

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 2001318481  
PUBLICATION DATE : 16-11-01

APPLICATION DATE : 28-02-01  
APPLICATION NUMBER : 2001055156

APPLICANT : FUJI XEROX CO LTD;

INVENTOR : TAKAMURA JUN;

INT.CL. : G03G 7/00

TITLE : ELECTROPHOTOGRAPHIC TRANSFER PAPER

ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an electrophotographic transfer paper which does not stick to a toner image fixing roll or does not cause reversal transfer of a toner image.

SOLUTION: The paper has a toner accepting layer having releasing property and formed on at least one surface of a paper base and has  $\geq 12$  cm Clark stiffness (TAPPI-T451) in the lateral direction. The accepting layer having releasing property contains silicon compounds, fluorine compounds, wax, higher fatty acids, their metal salts, esters, amides or higher fatty acid alcohols, reaction product of two or more kinds of compounds including reactive silicone compounds and polyisocyanate, or one or more kinds of silane compounds containing reactive groups and silicone oil compounds.

COPYRIGHT: (C)2001,JPO

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-318481

(P2001-318481A)

(43) 公開日 平成13年11月16日 (2001. 11. 16)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

G 0 3 G 7/00

識別記号

1 0 1

F I

G 0 3 G 7/00

テ-マコ-ト\* (参考)

1 0 1 B

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 23 頁)

(21) 出願番号 特願2001-55156 (P2001-55156)

(22) 出願日 平成13年2月28日 (2001. 2. 28)

(31) 優先権主張番号 特願2000-54223 (P2000-54223)

(32) 優先日 平成12年2月29日 (2000. 2. 29)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000122298

王子製紙株式会社

東京都中央区銀座4丁目7番5号

(71) 出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社

東京都港区赤坂二丁目17番22号

(72) 発明者 時吉 智文

東京都江東区東雲1-10-6 王子製紙株式会社東雲研究センター内

(74) 代理人 100077517

弁理士 石田 敬 (外4名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子写真用転写用紙

(57) 【要約】

【課題】 トナー画像定着ロールに貼付くことがなく、トナー画像の逆転写もない電子写真用転写用紙の提供。

【解決手段】 紙基材の少なくとも1面に形成された離型性のトナー受容層を有し、横手方向のクラーク剛度 (TAPPI-T451) が12cm以上であり、離型性受容層が、好ましくは、けい素化合物、フッ素化合物、ワックス類、高級脂肪酸類、その金属塩類、エステル類、アミド類、高級脂肪酸アルコール、反応性シリコン化合物とポリイソシアネートとを含む2種以上の化合物の反応生成物、並びに反応性基含有シラン化合物及びシリコンオイル化合物の1種以上を含有する。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 紙を含む基材と、この基材の少なくとも1面上に形成され、電子写真用トナーを受容し、離型性を有する受容層とを有し、

TAPPI T451に従って測定された横手方向(CD)のクラーク剛度が1.2cm以上である、ことを特徴とする電子写真用転写用紙。

【請求項2】 前記受容層が、樹脂成分と、それに混合された離型剤成分とを含み、

前記離型剤成分が、けい素化合物、フッ素化合物、ワックス類、高級脂肪酸類、高級脂肪酸の金属塩類、高級脂肪酸のエステル類、高級脂肪酸のアミド類、及び高級脂肪酸アルコール類から選ばれた少なくとも1種を含む、請求項1の転写用紙。

【請求項3】 前記受容層中に離型剤成分として配合されるワックス類、高級脂肪酸類、高級脂肪酸の金属塩類、高級脂肪酸のエステル類、高級脂肪酸のアミド類、及び高級脂肪酸アルコール類が40℃以上の融点を有する、請求項2に記載の転写用紙。

【請求項4】 前記離型剤成分が、前記樹脂成分100重量部に対して、0.01～50重量部の配合量で前記受容層に含まれている、請求項2又は3に記載の転写用紙。

【請求項5】 前記受容層が樹脂成分と、それに混合された離型剤成分とを含み、

前記離型剤成分が、反応性シリコン化合物と、ポリイソシアネート化合物とを含む2種以上の化合物の反応生成物を含む、請求項1に記載の転写用紙。

【請求項6】 前記離型剤成分用反応生成物が、アミノ変性シリコン化合物と多官能性ポリイソシアネート化合物との反応生成物、アルコール変性シリコン化合物と、多官能性ポリイソシアネート化合物と、アミン化合物又は水との反応生成物、及びカルボン酸変性シリコン化合物と、多官能性ポリイソシアネート化合物と、アミン化合物又は水との反応生成物から選ばれる、請求項5に記載の転写用紙。

【請求項7】 前記離型剤成分が、前記樹脂成分100重量部に対し、0.01～30重量部の配合量で前記受容層に含まれる、請求項5又は6に記載の転写用紙。

【請求項8】 前記受容層が、樹脂成分と、それに混合された離型剤成分とを含み、

前記離型剤成分が、少なくとも1種の反応性基を有するシラン化合物及びシリコンオイル化合物から選ばれた少なくとも1種を含む、請求項1に記載の転写用紙。

【請求項9】 前記離型剤成分の反応性基が、フッ素原子、イソシアネート基、アルコキシ基、ヒドロキシル基、アミノ基、カルボキシ基、及びSiH基から選ばれる、請求項8に記載の転写用紙。

【請求項10】 前記離型剤成分が、前記樹脂成分100重量部に対し、0.01～50重量部の配合量で前記

受容層に含まれる、請求項8に記載の転写用紙。

【請求項11】 前記樹脂成分が、

ポリオレフィン系樹脂、

ポリビニル化合物系樹脂、

ポリエステル系樹脂、

ポリアミド系樹脂、

オレフィン-ビニル化合物共重合体系樹脂、

アイオノマー系樹脂、

セルロース系重合体、

ポリカーボネート系樹脂、及びフェノキシ系樹脂から選ばれた少なくとも1種を含む、請求項2、5、又は8に記載の転写用紙。

【請求項12】 前記紙基材の、前記受容層を担持する表面の、JIS Z8741による、入射角・受光角75度における白紙光沢度が50%以上であり、かつその、JIS K 0601による、最大粗さRmaxが15μm以下である、請求項1に記載の転写用紙。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電子写真方式の転写用紙に関するものである。更に詳しく述べるならば、本発明は、画像を転写用紙に加熱、加圧定着する際にオイルを使用せずに、画像品質の劣化を防止し、さらに白紙部並びに画像部の光沢が高く、均一な光沢が得られる電子写真用転写用紙に関するものである。

【0002】

【従来の技術】電子写真方式における画像形成装置の定着装置では、記録体(被転写体)上に転写された未定着トナー像は、定着ローラ(あるいはベルト、フィルム)と加圧ローラとの間に挟持される際に、熱エネルギーと圧力を受け、記録体上に定着される。その際、この定着装置において、記録体上の未定着トナー像の一部が定着ローラに転移する現象、いわゆるオフセット現象及び用紙が定着ローラに貼り付く現象がしばしば発生する。これらの現象を防止するため、現状では定着ロール表面にシリコンオイルなどのように離型性に優れたオイルを塗布し、それによって定着時にロールと記録体との界面にオイルを介在させる方法が広く行われている。

【0003】実際に用いられている定着装置のロール表面には、フッ素系材料(フルオロカーボン系樹脂としてデュボン社製のテフロンが知られており、フッ素系ゴムとして昭和電工デュボン社製のバイトンなどが知られている)あるいはシリコンゴムなどのように離型性に優れた材料が配置されている。しかし、現状ではこれら離型性材料による表面層を形成しただけでは、トナー画像及び用紙のロールからの剥離性が不充分であり、オフセット現象や用紙の貼り付きを完全には防止することができない。このため現状では上記のようにローラ表面上にオイルを介在させている。一方転写用紙では、他の転写方式と同様に高画質化の要求が高まるなか、画像部と白

紙部の光沢が均一で写真と同様の風合いを有する画質を再現するために、基材上に透明樹脂層を設け、トナー像を熱ロール定着器により前記透明樹脂層に埋め込むことにより、表面の凹凸の少ないカラー画像を形成し、光の乱反射を軽減して、光沢ムラのない高品位な画像を得るような方法が開示されている。(特開平5-127413号公報、特開平5-216322号公報、特開平6-119822号公報)すなわち熱に対して軟化し易い樹脂を塗布した転写用紙の開発が進められているが、このような転写用紙は定着ローラに貼り付き易いという問題点を有している。

【0004】オフセット現象や用紙の貼り付きを防止するためにローラ表面に塗布されたオイルは、定着後の記録体上に残留して、ガラガラする光沢ムラが発生したり、記録体がベト付いたり、筆記性が悪くなったり、及び／又はオイルによる画像劣化、及びセロハンテープ等によって他部材へ貼り付けることができないなどという問題を引き起こすことがある。

【0005】記録体へのオイルの付着に対しては、ローラ表面にオイルを塗布しないか、あるいは極力少ない量のオイルを塗布した定着装置を用いることが好ましく、このようなオイルをなくした(オイルレス)定着器にすることによって、定着装置におけるオイル供給装置(オイル塗布部材、オイル貯蔵部分など)が不要となり、装置の小型化が達成できるとともに、消耗品であるオイルが不要となり、低コスト化が達成できるという利点がある。

【0006】しかしながら、オイルレス定着装置では、表面に樹脂記録層を有する転写用紙を用いると、加熱された定着ローラに接触した瞬間に、樹脂記録層が加熱され溶融するため転写用紙が定着ローラに巻き付き、定着器を使用不能にさせてしまう虞がある。

【0007】このように、オイルレス定着装置の改良のみにより、記録体と定着ロールとの間の問題点を解決することは困難であり、定着装置のみならず、記録体自身にも、上記問題点を解消に有効な特性を付与することが求められてきた。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、転写用紙にトナー画像を加熱定着する際に、定着ロールにオイルを塗布する必要がなく、転写画像の品質が高く、しかも、転写用紙の白色部及び画像部の光沢が高く、かつ均一な電子写真用転写用紙を提供しようとするものである。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明の電子写真用転写用紙は、紙を含む基材と、この基材の少なくとも1面上に形成され、電子写真用トナーを受容し、離型性を有する受容層とを有し、TAPPI T451に従って測定された横手方向(CD)のクラーク剛度が12cm以上である、ことを特徴とするものである。本発明の転写用紙

において、前記受容層が、樹脂成分と、それに混合された離型剤成分とを含み、前記離型剤成分が、けい素化合物、フッ素化合物、ワックス類、高級脂肪酸類、高級脂肪酸の金属塩類、高級脂肪酸のエステル類、高級脂肪酸のアミド類、及び高級脂肪族アルコール類から選ばれた少なくとも1種を含むことが好ましい。本発明の転写用紙において、前記受容層中に離型剤成分として配合されるワックス類、高級脂肪酸類、高級脂肪酸の金属塩類、高級脂肪酸のエステル類、高級脂肪酸のアミド類、及び高級脂肪族アルコール類が40℃以上の融点を有することが好ましい。本発明の転写用紙において、前記離型剤成分が、前記樹脂成分100重量部に対して、0.01～50重量部の配合量で前記受容層に含まれていることが好ましい。本発明の転写用紙において、前記受容層が樹脂成分と、それに混合された離型剤成分とを含み、前記離型剤成分が、反応性シリコン化合物と、ポリイソシアネート化合物とを含む2種以上の化合物の反応生成物を含むことが好ましい。本発明の転写用紙において、前記離型剤成分用反応生成物が、アミノ変性シリコン化合物と多官能性ポリイソシアネート化合物との反応生成物、アルコール変性シリコン化合物と、多官能性ポリイソシアネート化合物と、アミン化合物又は水との反応生成物、及びカルボン酸変性シリコン化合物と、多官能性ポリイソシアネート化合物と、アミン化合物又は水との反応生成物から選ばれることが好ましい。本発明の転写用紙において、前記離型剤成分が、前記樹脂成分100重量部に対し、0.01～30重量部の配合量で前記受容層に含まれることが好ましい。本発明の転写用紙において、前記受容層が、樹脂成分と、それに混合された離型剤成分とを含み、前記離型剤成分が、少なくとも1種の反応性基を有するシラン化合物及びシリコンオイル化合物から選ばれた少なくとも1種を含むことが好ましい。本発明の転写用紙において、前記離型剤成分の反応性基が、フッ素原子、イソシアネート基、アルコキシ基、ヒドロキシル基、アミノ基、カルボキシ基、及びSiH基から選ばれることが好ましい。本発明の転写用紙において、前記離型剤成分が、前記樹脂成分100重量部に対し、0.01～50重量部の配合量で前記受容層に含まれることが好ましい。本発明の転写用紙において、前記樹脂成分が、ポリオレフィン系樹脂、ポリビニル化合物系樹脂、ポリエステル系樹脂、ポリアミド系樹脂、オレフィン-ビニル化合物共重合体系樹脂、アイオノマー系樹脂、セルロース系重合体、ポリカーボネート系樹脂、及びフェノキシ系樹脂から選ばれた少なくとも1種を含むことが好ましい。本発明の転写用紙において、前記紙基材の、前記受容層を担持する表面の、JIS Z 8741による、入射角・受光角75度における白紙光沢度が50%以上であり、かつその、JIS K 0601による、最大粗さRmaxが15μm以下であることが好ましい。

## 【0010】

【発明の実施の形態】本発明の電子写真用転写用紙は、紙を含む基材と、この基材の少なくとも1面上に形成され、電子写真用トナーを受容する受容層とを有するものであり、この受容層は離型性を有し、かつ、転写用紙は、全体として、TAPPI T451に従って測定された横手方向(CD)のクラーク剛度が、12cm以上を示すという特徴を有するものである。上記特徴を有する本発明の転写用紙は、トナー画像を定着ロールを介して転写用紙に定着するときに、定着ロールを有する複写機又はプリンターにオイルを使用しなくてもトナー画像が定着ロールに付着することがなく、また受容層が定着ロールに融着することがなく、高画質のトナー画像を受容することができるものである。本発明の転写用紙は、離型剤を含有しているトナーを用いる場合においても、実用可能である。

【0011】本発明の転写用紙の一実施態様において、離型性を有する受容層は、樹脂成分と、それに混合された離型剤成分とを含み、この離型剤成分は、けい素化合物、フッ素化合物、ワックス類、高級脂肪酸類、高級脂肪酸の金属塩類、高級脂肪酸のエステル類、高級脂肪酸のアミド類、及び高級脂肪族アルコール類から選ばれた少なくとも1種を含むものである。これらの離型性成分用化合物は単独で用いられてもよく、或はそれらの2種以上の混合物として用いられてもよい。

【0012】本発明に用いられるけい素系化合物としては、液状、半固体状又は固体状のシリコン系化合物があげられ、具体的にはその主鎖が、基本構造としてシロキサン結合を有し、側鎖にメチル基、フェニル基、ビニル基等の有機置換基を有するシリコンゴム化合物があげられる。このようなシリコン系化合物は、さらに置換基として、カルボキシル基、アミノ基、4級化アミノ基、フッ素原子などを有することもでき、更に三次元的網状構造を有するポリマーであってもよい。本発明に用いられるフッ素化合物としては、液状、半固体状又は固体状のフルオロカーボン系化合物を用いることができ、具体的には、テトラフルオロエチレン、ポリクロロトリフルオロエチレン、ポリフッ化ビニリデンなどのフッ素含有ポリマー、並びにフッ素置換長鎖アルキル基を有する炭化水素類、アルコール類、カルボン酸類、スルホン酸類、スルホン酸塩類、及びスルホンアミド類などをあげることができる。

【0013】本発明において離型性成分として用いられるワックス類としては、パラフィンワックス、塩素化パラフィンワックス、マイクロクリスタリンワックス、ポリエチレンワックス、セレシンワックス、モンタンワックス、カルナバワックス、キャンデリラワックス、木ロウ、蜜ロウなどの合成および天然ワックスをあげることができる。

【0014】本発明に用いられる高級脂肪酸としては、

ステアリン酸、オレイン酸、パルミチン酸、ラウリン酸、ミリスチン酸、セバシン酸などがあげられる。本発明に用いられる高級脂肪酸の金属塩としては、高級脂肪酸のBa、Ca、Zn、Al、及びMgなどの塩があげられる。本発明に用いられる高級脂肪酸エステルとしては、上記高級脂肪酸とアルコール類とのエステル類及び前記高級脂肪酸とグリコール類とのエステル類などをあげることができる。本発明に用いられる高級脂肪酸アミドとしては、上記脂肪酸と、アンモニア、アルキルアミン類、又はアルキレンジアミン類などのアミド類があげられる、具体的には、ステアリン酸アミド、パルミチン酸アミド、メチレンビスステアリルアミド、エチレンビスステアリルアミドなどを本発明の離型性成分として用いることができる。

【0015】本発明に用いられる高級アルコールとしては、ラウリルアルコール、ミリスチルアルコール、セチルアルコール、ステアリルアルコール、ベヘニルアルコールなどがあげられる。

【0016】前記離型剤成分で、ワックス類、高級脂肪酸類、高級脂肪酸の金属塩類、高級脂肪酸のエステル類、高級脂肪酸のアミド類、及び高級脂肪族アルコール類の融点が40℃以上であることが好ましい。

【0017】上記離型性成分は、使用に際して、そのままの形で樹脂液に添加して受容層の形成に使用することもできるが、或はこれを有機溶剤あるいは水に溶解した溶液、あるいは水を媒体として用いたエマルジョン、又はサスペンションの形で使用することもできる。離型性成分の添加量としては、受容層の形成に使用される樹脂成分、好ましくは熱可塑性樹脂成分100重量部に対して、0.01～50重量部の間で使用することが好ましい。離型性成分の添加量が0.01重量部未満であると、離型性能が不十分になり、このために、転写用紙が定着ロールに巻き付く現象が起こることがある。一方、離型性成分の添加量が50重量部を越えると、介在する離型性成分に起因して、定着すべきトナー画像に定着できない部分が生じ、正確な画像を定着できないばかりか、トナーの結着樹脂と受容層を構成するマトリックス樹脂との相溶性が低下してトナー画像の受容層中への沈みこみが阻害され、このために、トナー画像に凹凸が生じたり、転写用紙の表面に明らかなベトツキ感を生じてしまうことがある。また受容層からブリードアウトした離型性成分、具体的にはオイル状の成分が、装置内で特に搬送ロール表面に付着して、ジャム(記録体の詰まり)の原因となるという問題を生ずることがある。

【0018】また、前記離型剤成分で、ワックス類、高級脂肪酸類、高級脂肪酸の金属塩類、高級脂肪酸のエステル類、高級脂肪酸のアミド類、及び高級脂肪族アルコール類の融点が40℃未満であると、定着時に、定着ロール(あるいはベルト、フィルム)に離型成分が転移、堆積して、画像部にキズをつけたり、転移した離型成分

が、再度、受容層に転移して、光沢ムラを生じる（ゴースト現象）現象が発生する場合がある。ワックス類、高級脂肪酸類、高級脂肪酸の金属塩類、高級脂肪酸のエステル類、高級脂肪酸のアミド類、及び高級脂肪族アルコール類の融点が40℃以上であると、上記問題は発生しない。ワックス類、高級脂肪酸類、高級脂肪酸の金属塩類、高級脂肪酸のエステル類、高級脂肪酸のアミド類、及び高級脂肪族アルコール類の融点は、80℃以上であると、更に好ましい。また、ゴースト現象に対しては、分子量は、250～800の範囲が良好であった。

【0019】受容層中の主成分をなす樹脂成分は、トナー画像を受容してこれを定着させる特性を有し、トナーに対する濡れ性に優れた樹脂を含むことが好ましい。受容層の樹脂成分に含まれる樹脂としては、ポリエチレン、ポリプロピレン等のポリオレフィン系樹脂；ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン、ポリ酢酸ビニル、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体、ポリアクリル酸エステル、ポリビニルアセタール、ポリスチレン等のポリビニル系樹脂；ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート等のポリエステル系樹脂；ポリアミド系樹脂；エチレンやプロピレン等のオレフィンと他のビニルモノマーとの共重合体系樹脂；アイオノマー系樹脂、エチルセルロース、酢酸セルロース等のセルロース系重合体；ポリカーボネート系樹脂；並びにフェノキシ系樹脂等が挙げられる。特に好ましくは、ポリビニル系樹脂及びポリエステル系樹脂が用いられる。前記のポリエステル系樹脂が、ビスフェノール型ジオールと、芳香族カルボンまたはその無水物若しくはそのエステルから選択された少なくとも1種とを主モノマー成分とするものから選ばれることが好ましい。

【0020】ポリエステル系樹脂を構成する多価アルコール成分及び多価カルボン酸成分としては、次のものが例示される。多価アルコール成分としては、エチレングリコール、プロピレングリコール、1,4-ブタンジオール、2,3-ブタンジオール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、1,5-ペンタンジオール、1,6-ヘキサジオール、ネオペンチレングリコール、1,4-シクロヘキサジメタノール、ジプロピレングリコール、ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール、及びビスフェノールAにオレフィンオキサイドを付加したモノマー等を用いることができる。

【0021】多価カルボン酸成分としては、マレイン酸、無水マレイン酸、フマル酸、フタル酸、テレフタル酸、イソフタル酸、マロン酸、コハク酸、グルタル酸、ドデセニルコハク酸、n-オクタリルコハク酸、n-ドデセニルコハク酸、1,2,4-ベンゼントリカルボン酸、1,2,4-シクロヘキサントリカルボン酸、1,2,5-ヘキサントリカルボン酸、1,3-ジカルボキシ-2-メチル-2-メチレンカルボキシプロパン、テトラ（メチレ

ンカルボキシ）メタン、1,2,7,8-オクタンテトラカルボン酸、トリメリット酸、及びピロメリット酸、並びにこれらの酸の低級アルキル（例えばC<sub>1</sub>～C<sub>6</sub>）エステル等を用いることができる。

【0022】本発明において受容層の樹脂成分に用いられるポリエステル系樹脂は、上記多価アルコールの少なくとも1種と多価カルボン酸の少なくとも1種とを用いて合成される。特に、またトナーが、カラートナーの場合、それに含まれる樹脂成分は主としてポリエステル系樹脂からなるが、モノクロトナーの場合は、スチレン-アクリル樹脂が主となっているので、受容層の樹脂成分は、トナーとの相溶性の高い組成を選ぶことが好ましい。したがって受容層の樹脂成分は、ポリエステル系樹脂、スチレン-アクリル酸エステル樹脂、及びスチレン-メタクリル酸エステル樹脂等の中から、使用されるトナーの種類及び含有される樹脂の種類に応じてそれらの1種或いは2種以上の混合物を使用すればよい。

【0023】本発明の転写用紙に用いられる基材は、JIS Z 8741に基づく入射・受光角75度の白紙光沢度が50%以上およびJIS K 0601に基づく最大粗さR<sub>max</sub>が15μm以下であることが望ましい。白紙部およびトナー部での入射光は、表面反射がほとんど起こらず、また透過光も、高平滑な基材上で効率よく反射される。さらに基材の表面の好ましい範囲は、JIS Z 8741に基づく入射・受光角75度の白紙光沢度が60%以上およびJIS K 0601に基づく最大粗さR<sub>max</sub>が10μm以下である。

【0024】本発明の基材は、一般の上質紙などの基材支持体の少なくとも片面に主として顔料と水性結着剤からなる塗被液を塗工して顔料塗工層を形成し、これを平滑化処理を施すことによって得られる。基材用顔料としては、例えば、重質炭酸カルシウム、軽質炭酸カルシウム、カオリン、焼成カオリン、構造性カオリン、デラミカオリン、タルク、硫酸カルシウム、硫酸バリウム、二酸化チタン、酸化亜鉛、アルミナ、炭酸マグネシウム、酸化マグネシウム、シリカ、アルミノ珪酸マグネシウム、微粒子状珪酸カルシウム、微粒子状炭酸マグネシウム、微粒子状軽質炭酸カルシウム、ホワイトカーボン、ベントナイト、ゼオライト、セリサイト、スメクタイト等の鉱物質顔料や、ポリスチレン樹脂、スチレン-アクリル共重合樹脂、尿素樹脂、メラミン樹脂、アクリル樹脂、塩化ビニリデン樹脂、ベンゾグアナミン樹脂の微小中実粒子、微小中空粒子、及び貫通孔を有する微小粒子などの有機顔料等が挙げられ、これらの中から1種あるいは2種以上の混合物が用いられる。

【0025】基材用水性接着剤としては、水溶性及び／または水分散性の高分子化合物が用いられ、例えば、カチオン性澱粉、両性澱粉、酸化澱粉、酵素変性澱粉、熱化学変性澱粉、エステル化澱粉、エーテル化澱粉等の澱粉類、カルボキシメチルセルロース、ヒドロキシエチル

セルロース等のセルロース誘導体、ゼラチン、カゼイン、大豆蛋白、天然ゴム等の天然あるいは半合成高分子化合物、ポリビニルアルコール、イソプレン、ネオプレン、ポリブタジエン等のポリジエン類、ポリブテン、ポリイソブチレン、ポリプロピレン、ポリエチレン等のポリアルケン類、ビニルハライド、酢酸ビニル、スチレン、(メタ)アクリル酸、(メタ)アクリル酸エステル、(メタ)アクリルアミド、メチルビニルエーテル等のビニル系重合体や共重合体類、スチレン-ブタジエン系、メチルメタクリレート-ブタジエン系等の合成ゴムラテックス、ポリウレタン樹脂、ポリエステル樹脂、ポリアミド樹脂、オレフィン-無水マレイン酸樹脂、メラミン樹脂等の合成高分子化合物等を例示できる。そしてこれらの中から、電子写真転写用紙の品質目標に応じて、1種あるいは2種以上の混合物が適宜選択され、使用される。

【0026】基材用水性接着剤は、顔料100重量部(固形分)に対して5〜50重量部(固形分)の範囲で配合されて用いられる。水性接着剤の配合量が5重量部未満では、基材支持体上に透明樹脂層を塗工し形成するときに、基材支持体の表面が透明樹脂層用樹脂液中の溶剤によって侵されるため、良好な白紙光沢度を得ることが出来ないことがある。一方それが50重量部を越えると、顔料塗工層を塗工するときに泡が発生し、塗工面がザラツクため、良好な白紙光沢度が得られないことがある。

【0027】上記基材の顔料塗工層用塗被液中には、前記顔料及び接着剤に加えて各種助剤、例えば界面活性剤、pH調節剤、粘度調節剤、柔軟剤、光沢付与剤、ワックス類、分散剤、流動変性剤、導電防止剤、安定化剤、帯電防止剤、架橋剤、サイズ剤、蛍光増白剤、着色剤、紫外線吸収剤、消泡剤、耐水化剤、可塑剤、滑剤、防腐剤、香料等の1種以上を、必要に応じて適量だけ含有していてもよい。

【0028】前記顔料塗工層の塗工量については、本発明の転写用紙の使用目的に応じて設定されるものであるが、一般的には、基材表面の凹凸を完全に覆うことができる量が必要であり、これは乾燥重量で8〜40g/m<sup>2</sup>であることが好ましい。顔料塗工層を形成する塗被方法としては一般に公知の塗被装置、例えばブレードコート、エアーナイフコート、ロールコート、リバースロールコート、バーコート、カーテンコート、ダイスロットコート、グラビアコート、チャンプレックスコート、ブラシコート、ツールドールあるいはメーリングブレード式のサイズプレスコート、ビルブレードコート、ショートドウェルコート、ゲートルールコート等が適宜用いられる。

【0029】顔料塗工層は、支持体の片面或いは両面に形成される。顔料塗工層は、単層体であってもよく、或は必要に応じて1層以上の中間層を含む、多層構造にする

ことも可能である。なお両面を塗工するとき、それを多層構造にする場合、各層の塗被液が同一または同塗工量である必要はなく、所要の品質レベルに応じて塗被量を適宜調整すればよく、この点に、限定はない。また基材支持体の片面に顔料塗工量を設けた場合、反対面に合成樹脂層や顔料と接着剤等からなる塗被層、又は帯電防止層等を設けてカール防止性、印刷適性、及び/又は給排紙適性等を付与することも可能である。さらに基材支持体の裏面に種々の加工、例えば粘着、磁性、難燃、耐熱、耐水、耐油、防滑等の後加工を施すことにより、各種の用途適性を付加して使用することも勿論可能である。

【0030】本発明の、基材支持体上に顔料塗工層を設けて形成された基材は、通常の乾燥工程や表面処理工程等で平滑化処理され、かつ、水分が3〜10重量%、より好ましくは4〜9重量%程度となるように調整して仕上げられる。なお、平滑化処理を施した後に、JIS Z 8741に基づく入射・受光角75度の白紙光沢度が50%以上であり、およびJIS K 0601に基づく最大粗さR<sub>max</sub>が15μm以下になるように調整されることが好ましい。前記白紙光沢度は55%以上であることがより好ましく、60〜80%であることがさらに好ましい。また前記R<sub>max</sub>は10μm以下であることがより好ましい。

【0031】また基材を平滑化処理する際は、特に無理をすることなく通常のスーパーキャレンダ、グロスキャレンダ、ソフトキャレンダ等の平滑化処理装置を用いて行われる。またオンマシンやオフマシンで適宜用いられ、加圧装置の形態、加圧ニップの数、加温等も通常の平滑化処理装置に準じて適宜調節される。

【0032】本発明の基材としては、顔料塗工層を形成し、平滑化処理したものの他に、熱可塑性材料(プラスチック)を両面に、又は、受容層が塗設される面に、設けて得られた基材、キャストコート紙、及びEB処理後キャスト処理した基材も用いることもできる。尚、基材支持体と、その上に形成される層との密着性を向上させる目的で、基材支持体の表面にプライマー処理或は、コロナ放電処理等の公知の易接着処理を施してもよい。

【0033】本発明の基材に使用される支持体には特に限定はなく、例えば抄紙用パルプスラリーのpHを4.5付近に調整して製造された酸性紙、炭酸カルシウム等のアルカリ性填料を主成分として含み、抄紙用パルプスラリーのpHを約6の弱酸性〜約9の弱アルカリ性とする中性紙などからなる紙基体が用いられる。抄紙方法については、一般の長網多筒式、丸網単筒式、ヤンキー式等の抄紙機が適宜用いられる。また用途に応じて合成紙、ポリオレフィンラミネート紙、不織布、合成樹脂フィルムも基材支持体として使用できる。また、紙基体に用いられるパルプとして、ECFパルプ及び/又はTCFパルプの塩素フリーパルプが好ましく用いられ、また、古紙



バルブを配合して用いてもよい。

【0034】本発明の転写用紙において、上記のように受容層中に含まれているポリマーは、その主鎖または側鎖に離型効果を有する成分を付与させたものであるから、本発明の転写用紙は下記のような優れた性能を有している。

(1) 熱離型性：広い温度範囲、特に高温加熱下における離型性に優れており、例えば定着時に定着ローラーへ転写用紙が融着しない。

(2) トナーの定着性：ポリマーの基本構造が、トナーの定着性並びに埋め込みに大きく寄与している。即ち、トナーの定着温度において、定着されるべきトナーの結着樹脂とに対する相溶性が高く、且つトナーの定着温度において、受容層の熔融粘度はトナーの結着樹脂よりも見掛けの熔融粘度が低い。好ましくは、温度100℃における見掛けの熔融粘度が $1 \times 10^3 \sim 7 \times 10^4$  ポイズの透明樹脂を受容層形成用樹脂として含有しているため、トナーが受容層に容易に埋め込まれ、定着後のトナー画像部分の平滑性に優れており、このため、本発明の転写用紙は高光沢で均一なカラー画像を得る用途に適している。

【0035】受容層には上記のポリマーの他に、本発明の効果を妨げない範囲で添加剤を混合使用してもよい。受容層が形成するには、上記ポリマー成分、その他必要に応じて各種添加剤などを含む塗液を、グラビア印刷、シルクスクリーン印刷等の公知の印刷手段、あるいは、グラビアコート、バーコート等の公知の塗工手段により形成し、その厚さを乾燥時で0.5～30 $\mu$ m程度となるようにする。あるいは、グラビアコート、バーコート等の公知の塗工手段により形成する。塗工層の厚さを乾燥時で0.5～30 $\mu$ m程度となるようにすることが、トナーの埋め込み性と定着ロール（あるいはベルト、フィルム等）への貼りつきに対して好ましい。因みに受容層の厚みが0.5 $\mu$ m未満では、トナーの埋め込みが十分に行われず凹凸が大きく、画像部の均一な光沢が得られない。一方、30 $\mu$ mを超えると、受容層の軟化の為に定着ロールの熱が多く用いられるため、トナーの溶融が十分でなく、トナーの埋め込みが不十分となり易く、画像部の凹凸が大きく、画像部の均一な光沢が得られない。また、定着ロールに貼りつき易くなる傾向が観られる。また、透明樹脂層を有する電子写真用転写用紙の表面において、JIS Z8741に従って測定された入射・受光角75度の白紙光沢度が80%以上であることが好ましく、また、JIS K 0601に従って測定された最大粗さRmaxが10 $\mu$ m以下であることが好ましい。

【0036】更に、画像部の目視による光沢均一性と三次元粗さ（凹凸）を確認した結果、画像部の三次元粗さ（凹凸）が小さい程、画像部の光沢均一感が高いことが判った。本発明では、画像部の凹凸（受容層上に形成さ

れたカラートナー像が、加圧・加熱ローラー等により定着され、定着された後のカラートナー像が、受容層から露出している厚さ）、JIS K 0601に準ずる方法で測定し、粗さの測定で、30 $\mu$ m以下であることが好ましく、より好ましくは、20 $\mu$ m以下であった。

#### 【0037】転写用紙のクラークこわさについて

受容層を設けた転写用紙は、Tappi T451に従って測定されたCD（横手）方向のクラーク剛度が12cm以上であり、好ましくは13cm以上であり、更に好ましくは14cm以上である。定着ロールでトナーがトナー受容層中に埋め込まれる時、定着ロールと受容層とは熱によって双方ともに軟化している。定着ロールと受容層の間には、一般的に「粘着」と称される状態が存在する。このような状態において、転写用紙が定着ロールから剥離するためには、樹脂の熱特性や転写用紙の剛度が重要となる。CD方向剛度が12cm以上では、定着ロールへの転写用紙の貼り付きは発生しないが、CD方向のクラーク剛度が12cm未満の場合、定着ロールに転写用紙が貼り付きやすく、その結果紙詰まりを引き起こすことがある。

【0038】転写用紙のCD方向剛度を調節する方法としては、(1) 受容層を設ける基材の剛度の調節による方法と、(2) 樹脂の弾性率を調節する方法とがある。方法(1)については、種々な手段が考えられるが、原紙の坪量を調節することが一般的である。特に、同一坪量でCD方向剛度を高める方法としては、原紙の抄造時に、パルプ繊維の配向を縦方向（MD）及び横方向（CD）において、それぞれ均一にする方法も行われる。方法(2)については、転写用紙に含まれる樹脂のTgを高くすること、分子量を大きくすること、分子間の架橋や水素結合などを高めることによって樹脂の内部凝集力を高めることが一般的である。

#### 【0039】帯電処理について

電子写真方式では、感光体上の静電潜像上に載ったトナーを転写用紙上に転写する際に、高電圧で転写用紙を帯電させるなどによる放電部分を含み、このため、トナー受容層の表面電気抵抗値が高いと、複写機内で放電マークが発生する。また、フルカラー画像を形成する際には、4色のトナーを転写するために、トナー受容層の表面電気抵抗値が低すぎると先に転写されたトナーが、転写用紙のトナー受容層表面上でその電荷を漏洩するため、トナーのトナー受容層への接着力が減少し、次のトナー転写時に、感光体上に逆転写してしまい、色抜け、画質濃度の低下などの画像欠陥を引き起こす。従って、表面電気抵抗値をある一定の領域に制御することが必要となる。このため、本発明の転写用紙のトナー受容層中に帯電防止剤（界面活性剤）が含まれることが好ましい。特に、昨今、高画質化の要求が強いため、レーザー（カラー）複写機、レーザープリンターなどの電子写真で用いられている方式において、負に帯電したトナー画

像を、トナー受容層上に転写することが多く、このために、このようなトナーと電氣的相互作用の大きいカチオン系の帯電防止剤を用いることがより有効であって、転写性はもとより、逆転写による色抜けなどの防止に有効である。カチオン系の帯電防止剤としては、ヘテロ環アミン類、アンモニウム塩類、スルホニウム塩類、ホスホニウム塩類、及びベタイン系両性塩類等を使用できる。これらの中でも四級アンモニウム塩類を用いることが好ましい。

【0040】上記のような使用態様においては、カチオン系帯電防止剤の使用が有効であるが、使用されるトナー受容層を構成する樹脂成分のイオン性を考慮して、具体的には、アニオン性基を有する樹脂とカチオン系帯電防止剤との組合せ、およびカチオン性基を有する樹脂とアニオン系帯電防止剤との組合せを用いることが、転写性、定着性、耐エンボス性を向上させるために有効である。帯電防止剤の選定において、アニオン系帯電防止剤の方が効果が高い場合がある。アニオン系帯電防止剤としては、脂肪酸塩類、アルキル硫酸エステル塩類、アルキルベンゼンスルホン酸塩類、アルキルナフタレンスルホン酸塩類、アルキルスルホコハク酸塩類、アルキルジフェニルエーテルジスルホン酸塩類、アルキルリン酸塩類、ポリオキシエチレンアルキル硫酸エステル塩類、及びナフタリンスルホン酸ホルマリン縮合物、などが挙げられる。

【0041】トナー受容層中の帯電防止剤の含有量は $1 \sim 150 \text{ mg/m}^2$ であることが好ましく、その表面電気抵抗値の範囲は $10^9 \sim 5 \times 10^{14} \Omega$ であることが好ましく、より好ましくは $5 \times 10^9 \sim 5 \times 10^{13} \Omega$ の範囲に調整する。トナー受容層内に帯電防止剤を添加して表面電気抵抗値を制御する場合、帯電防止剤の添加量を増加すると、表面電気抵抗値が低下するが、一方でトナー受容層へのトナーの沈みこみが帯電防止剤によって抑制され、特に、画像の中間調部でトナーの凹凸が発生し、投影画像が濁って画質が低下する。そこでトナー受容層内に添加する帯電防止剤量を、その表面電気抵抗値が $10^9 \Omega$ 以上になるように設定することが好ましい。しかし $5 \times 10^{14} \Omega$ を越えると、放電マークが発生し、転写率が低下するから、 $5 \times 10^{14} \Omega$ 以下に設定することが好ましい。

【0042】基材の片側だけにトナー受容層を設ける場合は、その反対側の面に帯電防止層を形成して転写用紙を構成することもできる。反対側面の帯電防止層の形成に使用する帯電防止剤としては、アルキルベンゾイミダゾールスルホン酸塩、ナフタリンスルホン酸塩、カルボン酸スルホンエステル、リン酸エステル、ヘテロ環アミン類、アンモニウム塩類、スルホニウム塩類、ホスホニウム塩類、及びベタイン系両性塩類等を使用することができ、これは、上記トナー受容層に含有させる帯電防止剤と同じものであってもよく、異っていてもよい。

【0043】転写用紙の、トナー受容層に対し、反対側の面（帯電防止層面）の表面電気抵抗値は、 $1 \times 10^8 \sim 1 \times 10^{12} \Omega$ の範囲、好ましくは、 $5 \times 10^8 \sim 5 \times 10^{11} \Omega$ の範囲にあることが好ましい。これが $1 \times 10^8 \Omega$ を下回ると、高湿度環境下では、バイアストランスファークロールに印加する転写電圧を高くすることができるが、電荷がペーパーシュートなどにリークし易くなるため、転写に必要な電荷が得られなくなり、転写効率が低下するので好ましくない。また、それが $1 \times 10^{12} \Omega$ を越えると、低湿度環境下で放電マークが発生し易くなり、転写ラチチュードが狭くなることから好ましくない。

【0044】トナー受容層形成用樹脂を塗工した後の転写用紙の水分は、 $2 \sim 6\%$ の範囲内に調整するのが好ましい。水分が $2\%$ 未満では、用紙の吸湿による波打ち等が発生することがある。またそれが $6\%$ を超えると、用紙の電気抵抗値が著しく低下し、トナーの転写性が不良になることがある。

【0045】なお、上記の表面電気抵抗値は、JIS K 6911に従って、サンプルを温度 $20^\circ\text{C}$ 、湿度 $65\%$ の環境下に8時間以上シーズニングし、上記と同じ環境下で、アドバンテス（株）製表面電気抵抗テストRS340を使用して、印加電圧 $100 \text{ V}$ の条件でサンプルに通電して1分間通過した後に測定する。

【0046】本発明の電子写真用転写用紙においては、基材とトナー受容層との間に、中間接着層を設けてもよい。トナー受容層に用いる樹脂の中には基材表面との接着性が弱いものがあり、そのような場合に、中間接着層が、基材表面と透明樹脂層との密着性を向上させ、定着後に定着されたトナー像がトナー受容層と一緒に、基材から剥離しないようにすることができる。

【0047】中間接着層は、基材とトナー受容層とに相溶性を有し、且つ耐熱性が高く、定着時の加熱で溶融しない樹脂より構成される。中間接着層に使用することができる樹脂として、ポリエステル樹脂、アクリル酸エステル樹脂、メタクリル酸エステル樹脂、スチレン-アクリル酸エステル共重合体、スチレン-メタクリル酸エステル共重合体、ウレタン、メラミンの如き樹脂が挙げられる。中間接着層は、基材と透明樹脂層との接着性を確保するために、ある程度以上の厚さが必要であるが、あまり厚くすると透明樹脂層のトナーの沈みこみ効果が小さくなるため、中間接着層の厚さは、 $0.05 \sim 0.5 \mu\text{m}$ の範囲内にあることが好ましい。本発明において、トナー受容層を基材の片面に設ける場合は、その反対側面にすべり性を向上させる層を設けてもよい。

【0048】本発明の電子写真用転写用紙は、トナー受容層あるいはトナー受容層と中間接着層の特性を最大限に有効に活用しようとした結果、却って所望の表面電気抵抗値が得られなくなった場合には、基材表面に導電性下塗り層を設けてもよい。

【0049】上記導電性下塗り層は、例えば導電性金属酸化物微粒子が結着樹脂中に分散されたものが挙げられる。導電性金属酸化物微粒子としては、 $ZnO$ 、 $TiO_2$ 、 $SnO_2$ 、 $SiO_2$ 、 $Al_2O_3$ 、 $MgO$ 、 $MoO_3$ 、 $CoO$ 、 $In_2O_3$ 、などを挙げることができる。これらは、単独でも使用してもよく、これらの複合酸化物を使用してもよい。また、金属酸化物としては、異種元素をさらに含有しているものが好ましく、例えば、 $ZnO$ に対しては $Al$ 、 $In$ などを含み、 $TiO$ に対しては $Nb$ 、 $Ta$ 、などを含み、 $SnO_2$ に対しては、 $Sb$ 、 $Nb$ 、ハロゲン元素などを含有（ドーピング）させたものが好ましい。これらの中で、 $Sb$ をドーピングした $SnO_2$ が特に好ましい。また、これら導電性金属酸化物微粒子の粒径は、 $0.2\mu m$ 以下であることが好ましい。上記導電性下塗り層の結着樹脂としては、ポリビニルアルコール、ポリアクリル酸、ポリアクリルアミド、ポリヒドロキシエチルアクリレート、ポリビニルピロリドン、水溶性ポリエステル、水溶性ポリウレタン、水溶性ナイロン、水溶性エポキシ樹脂、ゼラチン、ヒドロキシエチルセルロース、ヒドロキシプロピルセルロース、カルボキシメチルセルロース、及びこれらの誘導体などの水溶性ポリマー；水分散アクリル樹脂、水分散ポリエステルなどの水分散型樹脂；アクリル樹脂エマルジョン、ポリ酢酸ビニルエマルジョン、SBR（スチレン-ブタジエンゴム）エマルジョンなどのエマルジョン；アクリル樹脂、ポリエステル樹脂などの有機溶剤可溶樹脂を挙げることができる。中でも水溶性ポリマー、水分散型樹脂およびエマルジョンを用いることが好ましい。さらに界面活性剤を添加してもよい。また、導電性下塗り層の形成は、前記トナー受容層の形成方法と同様にして行うことができる。

【0050】転写用紙中の残留溶剤は、 $0.07$ 重量％以下であることが好ましい。これを超えると臭気が著しく、ハンドリング性が低下する。転写用紙中の残留溶剤の重量％は、残留溶剤量北川式ガス検知器を用いて測定し、下記式により求める。

$$\text{重量}\% = (\text{「残留溶剤量」} / \text{「転写用紙重量」}) \times 100$$

【0051】本発明の電子写真用転写用紙の他の実施態様において、トナー受容層が、樹脂成分とともに離型性成分として、反応性シリコン化合物と、ポリイソシアネート化合物とを含む2種以上の化合物の反応生成物を含有する。この反応生成物は、好ましくは多官能ポリイソシアネート化合物とアミノ変性シリコンとの反応生成物、及び多官能ポリイソシアネート化合物と、アルコール変性シリコンもしくはカルボン酸変性シリコンと、アミン化合物もしくは水との反応生成物から選ばれる。

【0052】本発明の上記実施態様の転写用紙は、基材の少なくとも一方の面に、トナー画像を形成するための

透明樹脂受容層を有するものであって、受容層中に離型性付与成分として、反応性シリコンとポリイソシアネートの反応生成物を配合させ、且つ、該転写用紙のTappi T451に準じて測定したCD方向のクラーク剛度を $12cm$ 以上にするることにより、トナーを加熱、加圧定着する際に、複写機やプリンター側でオイルを使用しない電子写真方式の記録でも、転写用紙側に、トナーとの親和性を高め、さらに離型効果を発現する成分が含まれるため、定着の際にトナーが定着ローラーに付着したり、転写用紙が定着ローラーへ融着したりすることがなく、高画質の電子写真方式の記録を得ることができる。

【0053】本発明で使用する反応性シリコンとポリイソシアネートとの反応生成物は、その分子中に少なくとも1個の活性なイソシアネート基とポリシロキサン部位と尿素結合部位とを含有する。このようなイソシアネート基含有ポリマーを使用することにより、トナーの埋め込み効果を低下させる事なく、トナーの定着ロールへのオフセットや転写用紙の貼り付きの発生を防止することができる。

【0054】なお、イソシアネート基含有ポリマーの分子量は、転写用紙の使用目的や使用条件などにより異なるが、一般には $500 \sim 15000$ であることが好ましい。

【0055】このようなイソシアネート基含有ポリマーとしては、多官能ポリイソシアネート化合物とアミノ変性シリコンとの反応生成物、又は多官能ポリイソシアネート化合物と、アルコール変性シリコンもしくはカルボン酸変性シリコンと、アミン化合物もしくは水と、の反応生成物を好ましく使用することができる。

【0056】これらのシリコン反応生成物を調製する方法としては、各成分を好ましくは溶媒中で加熱混合する方法を用いることができる。この場合、イソシアネート基含有ポリマー中の活性なイソシアネート基は、多官能ポリイソシアネート化合物に由来し、ポリシロキサン部位はシリコン類に由来し、そして尿素結合部位は、多官能ポリイソシアネート化合物のイソシアネート基とアミノ変性シリコンのアミノ基、もしくはアミノ化合物のアミノ基との反応により、又は、多官能ポリイソシアネート化合物のイソシアネート基と水との反応により生成する。

【0057】本発明に用いられるシリコン反応生成物の調製に用いられる多官能ポリイソシアネート化合物としては、分子中にイソシアネート基を2個以上、好ましくは3又は4個含有するものを使用することが好ましい。具体的には、多官能ポリイソシアネート化合物としては、ポリウレタンの基礎原料として用いられている、2,4-トリレンジイソシアネート（2,4-TDI）、2,6-TDI、ジフェニルメタン-4,4'-ジイソシアネート（MDI）、水素化MDI、1,5-

ナフタレンジイソシアネート、トリフェニルメタントリイソシアネート、キシリレンジイソシアネート(XDI)、水素化XDI、メタキシリレンジイソシアネート(MXDI)、3,3'-ジメチル-4,4'-ジフェニレンジイソシアネート(TODI)等の芳香族系イソシアネート化合物並びに、イソホロンジイソシアネート(IPDI)、トリメチルヘキサメチレンジイソシアネート(TMDI)、ヘキサメチレンジイソシアネート(HDI)、ジメチルジイソシアネート(DDI)等の脂肪族系イソシアネート化合物、及びこれらイソシアネート化合物のモノマー同士の反応物、例えばアダクト体、ビウレット体、及びイソシアヌレート体などを使用することができる。

【0058】多官能ポリイソシアネート化合物は多官能シアネートシラン化合物を包含する。多官能シアネートシラン化合物としては、 $(\text{CH}_3)_3\text{SiNCO}$ 、 $(\text{CH}_3)_2\text{Si}(\text{NCO})_2$ 、 $\text{CH}_3\text{Si}(\text{NCO})_3$ 、ビニルシリルトリイソシアネート、 $\text{C}_6\text{H}_5\text{Si}(\text{NCO})_3$ 、 $\text{Si}(\text{NCO})_4$ 、 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OSi}(\text{NCO})_3$ 、 $\text{C}_8\text{H}_{17}\text{Si}(\text{NCO})_3$ 、 $\text{C}_8\text{H}_{17}\text{Si}(\text{NCO})_3$ 、 $\text{C}_{18}\text{H}_{37}\text{Si}(\text{NCO})_3$ 、 $(\text{NCO})_3\text{SiC}_2\text{H}_4\text{Si}(\text{NCO})_3$ 等のシラン化合物およびこれらシラン化合物の加水分解物あるいは部分縮合物などが例示できる。多官能ポリイソシアネート化合物の分子量は、一般に400~1000程度であることが好ましい。

【0059】アミノ変性、アルコール変性又はカルボキシル変性シリコーンとしては、シリコーンの両末端、もしくは片末端に、アミノ基、ヒドロキシ基又はカルボキシル基が導入されたシリコーン化合物を包含する。例えば、アミノ変性シリコーンとしては、信越化学工業株式会社製のX-22-161A、A-22-161B、X-22-161C(商標)(以上、両末端アミノ基を有するもの)、KF-393、K-859、KF-860、K-861、KF-867(商標)(以上、片末端アミノ基を有するもの)、東芝シリコーン株式会社製のTSF-4700、TSF-4701、TSF-4702、TSF-4720、TSF-4452(商標)などを使用することができる。アルコール変性シリコーンとしては、信越化学工業株式会社製のX-22-161AS、KF-6001、KF-6002、KF-6003(商標)(以上、両末端OH基を有するもの)など及び、東芝シリコーン株式会社製のXF3868(商標)(両末端OH基を有するもの)を使用することができる。カルボキシル変性シリコーンとしては、信越化学工業株式会社製のX-22-162A、X-22-162C(商標)(以上、両末端カルボキシル基を有するもの)などを使用することができる。これらの変性シリコーン類の分子量は、好ましくは500~6000であり、より好ましくは1000~3000である。

【0060】本発明のシリコーン反応生成物に用いられ

るアミノ化合物としては、分子中に1個以上のアミノ基を有する低分子化合物を好ましく使用することができ、このような化合物としては例えばシクロヘキシルアミン、ヘキサメチレンジアミンなどを使用することができる。

【0061】上述したように、トナー受容層にはイソシアネート基を含有するシリコーン反応生成物を含有させるが、一般に、イソシアネート基含有ポリマーの含有率が少なすぎると、定着ロールへの用紙の貼り付きが発生することがある。また、それが多すぎると、トナーの埋め込みが不十分になることがある。トナー受容層において、マトリックス樹脂成分、例えばポリエステル系樹脂100重合部に対して、0.01~30重量部のシリコーン反応生成物を含有することが好ましい。

【0062】本発明の上記態様において、トナー受容層中の透明樹脂の樹脂マトリックス中に離型性材料が均一に分散し、透明樹脂の特性を損なうことがない。離型性成分の添加量がトナー受容層の固形物全重量に対して50重量%以下であれば、画像を形成するトナーとトナー受容層中の結着樹脂との密着性は損なわれることはない。また、上記のような離型性成分を用いれば、それは結着樹脂と反応して固定されるので、他への移行することがないという利点がある。即ち、離型性を有していても、単なるオイルのように樹脂材料と反応性又は相溶性を有していないか、或は極めて低い離型性材料の場合では、離型性成分と結着樹脂とが、相溶しているように見えても、離型性成分がトナー受容層の表面に染み出る、所謂ブリードアウト現象が生じ、画像を形成するトナーと、画像の被転写用トナー受容層との間に離型性成分が介在することになり、特に、トナー受容層を構成する樹脂材料の固形物に対して離型性成分の添加量が50重量部を越えると、介在する離型性成分に起因して、トナー受容層中にトナーを定着できない部分が生じ、さらに、トナーの結着樹脂と、トナー受容層を構成する樹脂材料との相溶性が低下して、トナー画像のトナー受容層への沈みこみが阻害される。このために、トナー受容層に受容されたトナー画像が凹凸を有する画像になったり、転写用紙の表面に明らかなベトツキ感を生じてしまうことがある。またブリードアウトした離型性成分、具体的にはオイル状の成分が他へ移行し、装置内で、特に搬送ロール表面に付着して、ジャム(記録体の詰まり)の原因となるという問題を生ずる。離型性成分の添加量が0.01重量%未満であると、離型性能が不十分になり、転写用紙が定着ロールに巻き付く現象が起こることがある。

【0063】トナー受容層中の主成分をなす樹脂材料は、トナーを定着する性能を有し、トナーの濡れ性に優れた樹脂であることが好ましい。トナー受容層を形成する樹脂としては、ポリエチレン、ポリプロピレン等のポリオレフィン系樹脂、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリ

デン、ポリ酢酸ビニル、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体、ポリアクリル酸エステル、ポリスチレン等のビニル系樹脂、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート等のポリエステル系樹脂、ポリアミド系樹脂、エチレンやプロピレン等のオレフィンと他のビニルモノマーとの共重合体系樹脂、アイオノマー、エチルセルロース、酢酸セルロース等のセルロース系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、フェノキシ系樹脂等が挙げられる。特に好ましくは、ビニル系やポリエステル系樹脂が用いられる。前記のポリエステル系樹脂がビスフェノール型ジオールと、芳香族カルボンまたはその無水物若しくはそのエステルから選択された少なくとも1種とを主モノマー成分からなることが好ましい。ポリエステル系樹脂を構成する多価アルコール成分と多価カルボン酸成分としては、下記化合物が例示される。

【0064】ポリエステル系樹脂用多価アルコール成分としては、エチレングリコール、プロピレングリコール、1, 4-ブタンジオール、2, 3-ブタンジオール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、1, 5-ペンタンジオール、1, 6-ヘキサジオール、ネオペンチレングリコール、1, 4-シクロヘキサジメタノール、ジプロピレングリコール、ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール、及びビスフェノールAにオレフィンオキサイドを付加したモノマー等を用いることができる。

【0065】ポリエステル系樹脂用多価カルボン酸成分としては、マレイン酸、無水マレイン酸、フマル酸、フタル酸、テレフタル酸、イソフタル酸、マロン酸、コハク酸、グルタル酸、ドデセニルコハク酸、n-オクチルコハク酸、n-ドデセニルコハク酸、1, 2, 4-ベンゼントリカルボン酸、1, 2, 4-シクロヘキサントリカルボン酸、1, 2, 4-ナフタレントリカルボン酸、1, 2, 5-ヘキサントリカルボン酸、1, 3-ジカルボキシ-2-メチル-2-メチレンカルボキシプロパン、テトラ(メチレンカルボキシ)メタン、1, 2, 7, 8-オクタンテトラカルボン酸、トリメリット酸、ピロメリット酸、およびこれらの酸の低級アルキルエステル等を用いることができる。

【0066】本発明に用いられるポリエステル系樹脂は、上記多価アルコール化合物の1種以上と多価カルボン酸の1種以上を用いて合成される。特に、またトナーの樹脂成分として、カラートナーの場合にはポリエステル系樹脂を用いられ、モノクロトナーの場合には、スチレン-アクリル樹脂が主に用いられているから、トナー受容層用結着樹脂は、トナーとの相溶性の高い樹脂組成を有していることが好ましい。したがってポリエステル系樹脂、スチレン-アクリル酸エステル樹脂、スチレン-メタクリル酸エステル樹脂等の中から、目的に応じてその1種或いは2種以上の混合物を選択し使用してもよい。

【0067】本発明の電子写真用転写用紙の更に他の実施態様において、トナー受容層が、樹脂成分とともに、離型性成分として、少なくとも1種の反応性基を有するシラン化合物及びシリコンオイル化合物から選ばれた1種以上を含有する。このシラン化合物及びシリコンオイル化合物の反応性基は、フッ素原子、イソシアネート基、アルコキシ基、ヒドロキシル基、アミノ基、カルボキシ基、及びSiH基から選ばれることが好ましい。

【0068】本発明の上記実施態様の転写用紙は、基材の少なくとも一方の面に、トナー画像を形成するためのトナー受容層を有するものであって、トナー受容層中に反応基を有する離型性シラン化合物及び/又はシリコンオイル化合物を含有させ、且つ、該転写用紙のTappi T451に準じて測定したCD方向のクラーク剛度を12cm以上にするることにより、加熱、加圧定着する際に複写機やプリンター側でオイルを使用しない電子写真方式の記録でも、転写用紙側の中に、トナーと親和性を高め、さらに離型効果を高める成分が含まれているため、定着の際にトナーが定着ローラーに付着したり、転写用紙が定着ローラーへ融着したりすることがなく、高画質の電子写真方式の記録を得ることができる。

【0069】本発明で使用する離型性成分としては、反応性基を有するシラン化合物とシリコンオイルが用いられる。これらの離型性成分は、オイルレス定着器を用いても、トナーの埋め込み効果を低下させる事無く、トナーの定着ロールへのオフセット及び転写用紙の貼り付きの発生を防止することができる。

【0070】反応性基含有シラン化合物は、フッ素含有シラン化合物、イソシアネートシラン化合物、アルコキシシラン化合物、シランカップリング剤、およびSiH基を有するシラン化合物から選ばれる。また、シリコンオイル化合物は分子中に反応基を有する変性シリコンオイル、例えばシラノール変性、カルボキシ変性、およびアミノ変性シリコンオイルから選ぶことができる。

【0071】本発明で使用する離型性成分としては、カラー画像を形成するトナーの結着樹脂と、加熱定着時の温度において相溶するものが好ましく、結着樹脂の未反応官能基と直接反応して結びつくシラン化合物及びシリコンオイル化合物が用いられ、その中でも反応基を有する変性シリコンオイル化合物が好ましく、さらに好ましくは、これら両者を混在させた組成物を用いることが好ましい。この態様によれば、トナー受容層中の透明樹脂からなる樹脂マトリックス中に離型性成分が均一に分散し、マトリックス樹脂の特性を損なうことは生じない。

【0072】離型性成分の添加量はマトリックス樹脂の固形分重量100重量部に対して、50重量部以下であればよく、この場合、画像を形成するトナーの結着樹脂

とトナー受容層との密着性が損なわれることはない。また、上記のような離型性成分を用いれば、マトリックス樹脂と反応して固定されているので、他への移行性がない利点がある。即ち、離型性を有していても、樹脂材料と反応性又は相溶性を有さないか、極めて低い単なるオイルのような離型材料の場合では、相溶したように見えても、透明樹脂層表面に染み出る現象、すなわち所謂ブリードアウト現象が生じ、画像を形成するトナーと画像被転写用トナー受容層との間に離型性成分が介在することになり、特に、トナー受容層を構成するマトリックス樹脂の固形物重量 100 重量部に対して、離型性成分の添加量が 50 重量部を越えると、介在する離型性成分に起因して定着できない部分が生じ、さらにトナーの結着樹脂とトナー受容層を構成するマトリックス樹脂との相溶性が低下してトナー画像のトナー受容層への沈みこみが阻害される。このために、トナー画像は凹凸のある画像になったり、転写用紙の表面に明らかなベトツキ感を生じてしまうことがある。またブリードアウトした離型性成分、具体的にはオイル状の成分が他へ移行し、装置内で特に搬送ロール表面に付着して、ジャム（記録体の詰まり）の原因となるという問題があり、離型性材料の添加量が 0.01 重量部未満であると、離型性能が不充分であり、転写用紙が定着ロールに巻き付く現象が起こる。

【0073】本発明において、離型性材料として用いられるシラン化合物とは、例えばアルコキシ基（-OR 基）等の硬化性官能基を有する硬化性シラン化合物を包含する。代表的な硬化性シラン化合物として、フッ素含有シラン化合物、イソシアネートシラン化合物、アルコキシシラン化合物、シランカップリング剤、および Si H 基を持つシラン化合物等が挙げられる。

【0074】フッ素含有シラン化合物としては、例えば、 $\text{CF}_3(\text{CH}_2)_2\text{Si}(\text{OCH}_3)_3$ 、 $\text{C}_6\text{F}_{13}\text{C}_2\text{H}_4\text{Si}(\text{OCH}_3)_3$ 、 $\text{C}_2\text{F}_{15}\text{CONH}(\text{CH}_2)_3\text{Si}(\text{OC}_2\text{H}_5)_3$ 、 $\text{C}_8\text{F}_{17}\text{C}_2\text{H}_4\text{Si}(\text{OCH}_3)_3$ 、 $\text{C}_8\text{F}_{17}\text{C}_2\text{H}_4\text{SiCH}_3(\text{OCH}_3)_2$ 、 $\text{C}_8\text{F}_{17}\text{C}_2\text{H}_4\text{Si}(\text{ON}=\text{C}(\text{CH}_3)(\text{C}_2\text{H}_5))_3$ 、 $\text{C}_9\text{F}_{19}\text{C}_2\text{H}_4\text{Si}(\text{OCH}_3)_3$ 、 $\text{C}_9\text{F}_{19}\text{C}_2\text{H}_4\text{Si}(\text{NCO})_2$ 、 $(\text{NCO})_3\text{SiC}_2\text{H}_4\text{C}_6\text{F}_{12}\text{C}_2\text{H}_4\text{Si}(\text{NCO})_3$ 、 $\text{C}_9\text{F}_{19}\text{C}_2\text{H}_4\text{Si}(\text{C}_2\text{H}_5)(\text{OCH}_3)_2$ 、 $(\text{CH}_3\text{O})_3\text{SiC}_2\text{H}_4\text{C}_6\text{F}_{16}\text{C}_2\text{H}_4\text{Si}(\text{OCH}_3)_3$ 、及び  $(\text{CH}_3\text{O})_2(\text{CH}_3)\text{SiC}_9\text{F}_{18}\text{C}_2\text{H}_4\text{Si}(\text{CH}_3)(\text{CH}_3\text{O})_2$  等、並びにこれらの化合物の加水分解物あるいは部分縮合物等を例示できる。

【0075】イソシアネートシラン化合物類としては、 $(\text{CH}_3)_3\text{SiNCO}$ 、 $(\text{CH}_3)_2\text{Si}(\text{NCO})_2$ 、 $\text{CH}_3\text{Si}(\text{NCO})_3$ 、ビニルシリルトリイソシアネート、 $\text{C}_6\text{H}_5\text{Si}(\text{NCO})_3$ 、 $\text{Si}(\text{NCO})_4$ 、 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OSi}(\text{NCO})_3$ 、 $\text{C}_8\text{H}_{17}\text{Si}(\text{NCO})_3$

、 $\text{C}_{18}\text{H}_{37}\text{Si}(\text{NCO})_3$ 、及び  $(\text{NCO})_3\text{SiC}_2\text{H}_4\text{Si}(\text{NCO})_3$  等のシラン化合物並びにこれらのシラン化合物の加水分解物あるいは部分縮合物などを例示できる。

【0076】アルコキシシラン化合物および Si H 基を持つシラン化合物としては、 $\text{Si}(\text{OCH}_3)_4$ 、 $\text{CH}_3\text{Si}(\text{OCH}_3)_3$ 、 $\text{HSi}(\text{OCH}_3)_3$ 、 $(\text{CH}_3)_2\text{Si}(\text{OCH}_3)_2$ 、 $\text{CH}_3\text{SiH}(\text{OCH}_3)_2$ 、 $\text{C}_6\text{H}_5\text{Si}(\text{OCH}_3)_3$ 、 $\text{Si}(\text{OC}_2\text{H}_5)_4$ 、 $\text{CH}_3\text{Si}(\text{OC}_2\text{H}_5)_3$ 、 $(\text{CH}_3)_2\text{Si}(\text{OC}_2\text{H}_5)_2$ 、 $\text{H}_2\text{Si}(\text{OC}_2\text{H}_5)_2$ 、 $\text{C}_6\text{H}_5\text{Si}(\text{OC}_2\text{H}_5)_3$ 、 $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{Si}(\text{OCH}_3)_3$ 、 $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_5\text{Si}(\text{OCH}_2)_3$ 、 $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_7\text{Si}(\text{OC}_2\text{H}_5)_3$ 、 $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{11}\text{Si}(\text{OC}_2\text{H}_5)_3$ 、 $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{15}\text{Si}(\text{OC}_2\text{H}_5)_3$ 、 $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{17}\text{Si}(\text{OC}_2\text{H}_5)_3$  等のシラン化合物、並びにこれらシラン化合物の加水分解物あるいは部分縮合物などを例示できる。

【0077】シランカップリング剤として、ビニルトリス（ $\beta$ -メトキシエトキシ）シラン、ビニルトリエトキシシラン、ビニルトリメトキシシラン等のビニルシラン類、 $\gamma$ -メタクリロキシプロピルトリメトキシシラン等のアクリルシラン類、 $\beta$ -（3,4-エポキシシクロヘキシル）エチルトリメトキシシラン、 $\gamma$ -グリシドキシプロピルトリメトキシシラン、 $\gamma$ -グリシドキシプロピルメチルジエトキシシラン等のエポキシシラン類、N- $\beta$ （アミノエチル） $\gamma$ -アミノプロピルトリメトキシシラン、N- $\beta$ （アミノエチル） $\gamma$ -アミノプロピルメチルジメトキシシラン、 $\gamma$ -アミノプロピルトリエトキシシラン、N-フェニル $\gamma$ -アミノプロピルトリメトキシシラン等のアミノシラン類等が挙げられる。

【0078】本発明において、離型性成分として用いられる上記シラン化合物は、単独で使用してもよいが、効果の観点から複数の化合物の混合物またはその部分加水分解物を使用することが望ましい。

【0079】また、本発明においては、分子中に反応性基を有するシラノール変性シリコンオイル、カルボキシ変性シリコンオイル、アミノ変性シリコンオイルからなる群から選ばれた少なくとも 1 種の変性シリコンオイル化合物も離型性材料として使用される。このうち、分子中に反応基を有する変性シリコンオイルとしては、シラノール変性シリコンオイル、カルボキシ変性シリコンオイル、アミノ変性シリコンオイル、エポキシ変性シリコンオイル、カルビノール変性シリコンオイル、メタクリル変性シリコンオイル、メルカプト変性シリコンオイル、フェノール変性シリコンオイルが挙げられる。これらの中でもシラノール変性シリコンオイル、カルボキシ変性シリコンオイル、及びアミノ変性シリコンオイルは、無色透明であるために、透明フィルムを着色又は変色させることなく使用で



きするという利点がある。他の変性シリコンオイルも、着色や変色の問題が無いものであれば、本発明において好ましく使用することができる。

【0080】これら変性シリコンオイル化合物は、前記の硬化性シラン化合物と併用して用いることもできる。両者を併用する場合の添加比率は、目的に応じて適宜に設定することができる。しかしながら、その添加比率において、変性シリコンオイル化合物の配合量はシラン化合物100重量部に対して、50～200重量部の範囲内にあることが好ましい。

【0081】上記のシリコン化合物材料を用いることによりトナー受容層に離型性を付与することができる。また、上記硬化性シラン化合物、シリコンオイル化合物の他に、シリコン樹脂、シリコンゴム、シリカゲル、 $\text{SiO}_2$ 、シリコン樹脂の微粒子などを、本発明の効果を損なわない範囲で混合してもよい。

【0082】前記変性シリコンオイル化合物は、トナー受容層における離型性の向上及びトナー受容層における離型性成分の移行防止に寄与する。この詳細な機構は不明であるが、変性シリコンオイル鎖が硬化性シラン化合物と複雑に絡み合い、また、トナー受容層中の樹脂成分に含まれる反応性官能基と反応して固化し、その結果、トナー受容層の表面に存在する各種有機基、特に極性基およびイオン結合性基のミクロな分布を制御し、画像を形成するトナー材料とトナー受容層との密着、および、定着ロールからの剥離に最適な表面構造が得られるためであると考えられる。

【0083】また、前記離型性成分に添加してフッ素化合物、フッ素系オイル化合物、ロウ類、ワックス類などを用いることができる。このようなフッ素化合物としては、例えば、フルオロオレフィン系樹脂、具体的にはテトラフルオロエチレン、クロロトリフルオロエチレン、ヘキサフルオロプロピレン、パーフルオロプロピルビニルエーテル等の重合体、あるいはこれらとアクリル系樹脂との共重合体を例示でき、これらは2種以上混合して使用してもよい。また、フッ素化合物として $\text{X}-\text{C}_6\text{F}_5$  ( $\text{OC}_2\text{F}_4$ )<sub>p</sub> ( $\text{OCH}_2$ )<sub>q</sub>  $\text{OCF}_2-\text{X}$ で示されるパーフルオロポリエーテルがあげられ、具体的にはXが $\text{OCN}-\text{C}_6\text{H}_5$  ( $\text{CH}_3$ )  $\text{NHCO}-$ で表されるイソシアネート変性物、 $-\text{COOH}$ で表されるカルボキシル基変性物、 $-\text{CH}_2\text{OH}$ 、 $-\text{CF}_2-\text{CH}_2$  ( $(\text{OCH}_2\text{CH}_2)_n$ )  $\text{OH}$ 等で表されるアルコール変性物、 $-\text{COOR}$  (Rはアルキル基、アリール基)で表されるエステル変性物なども挙げられる。

【0084】前記ロウ類およびワックス類としては、カルナバワックス、綿ロウ、木ロウ、ライスワックスなどの植物系ワックス、ミツロウ、ラノリンなどの動物系ワックス、オゾケライト、セルシンなどの鉱物系ワックス、及びパラフィン、マイクロクリスタリン、ペトロラタムなどの石油系ワックスなどが挙げられる。またこれ

ら天然ワックスのほかに、フィッシャー・トロプシュワックス、ポリエチレンワックスなどの合成炭化水素ワックス、12-ヒドロキシステアリン酸アミド、ステアリン酸アミド、無水フタル酸イミド、塩素化炭化水素などの脂肪酸アミド、エステル、ケトン、エーテルなどの合成ワックスも使用できる。さらに側鎖に長いアルキル基を有する結晶性高分子が挙げられる。

【0085】上述したように、上記態様においてトナー受容層に反応性のシラン化合物及び／又はシリコンオイル化合物からなる離型性成分を含有させるが、一般に、離型性成分の含有率が少なすぎると、定着ロールへの用紙の貼り付きが発生する。また、多すぎると、トナーの埋め込みが低下するので、トナー受容層の樹脂成分100重量部に対して、上記離型性成分を0.01～50重量部配合することが好ましい。

#### 【0086】

【実施例】本発明を下記実施例により具体的に説明する。尚、文中、部または%とあるのは、特に断りのない限り重量基準である。

#### 【0087】実施例1

##### <基材の作製>

〔支持体の調製〕LBKP (フリーネス (CSF) = 480ml) 100部を含むパルプスラリーに、填料としてタルク10部、ロジンエマルジョンサイズ剤1.5部、及び硫酸バンド2部を添加し、これらの混合物を白水で希釈してpH5.3、固形分濃度1.1%の紙原料スラリーを調製した。この紙原料スラリーを長網抄紙機を用いて抄紙し、次いでこの紙に、酸化澱粉 (商品名：エースA、王子コーンスターチ社製) を液濃度6%で含むサイズプレス液を、塗布量が乾燥重量で2.0g/m<sup>2</sup>となるようにサイズプレス装置で塗布し、乾燥させ、この紙にマシンキャレンダを用いてベック平滑度40秒になるように平滑化处理を施し、坪量が128g/m<sup>2</sup>の基紙を得た。この基紙を基材用支持体として使用した。

【0088】〔塗被液の調製〕カオリン (平均粒子径：0.3μm 商品名：UW-90 エンゲルハート社製) 50重量部 (固形分；以下同様)、軽質炭酸カルシウム (平均粒子径0.6μm 商品名：ブリリアントS15 白石カルシウム社製) 30重量部、及び重質炭酸カルシウム (平均粒子径0.5μm 商品名：ハイドロカーブK9 備北粉化社製) 20重量部に、分散剤としてポリアクリル酸ソーダ (商品名：アロンA-9 東亜合成社製) 0.2部 (顔料に対する固形比；以下同様) を加え、コーレス分散機を用いて水中に分散して顔料スラリーを調製した。この顔料スラリーに、酸化澱粉 (商品名：エースA、王子コーンスターチ社製) 3.0重量部、及びスチレン-ブタジエン共重合体ラテックス (商品名：T2550K 日本合成ゴム社製) 1.3部を添加し、攪拌し、さらに水を加えて、固形分濃度が53%の塗被液を調製した。

【0089】〔支持体上に塗工層の形成〕上記塗被液を上記の支持体の両面に、片面当り乾燥重量が $15\text{ g/m}^2$ になるように、ブレードコートを用いて塗被し、乾燥した。この塗被紙を金属ロールと弾性ロールとで構成された加圧ニップに通紙して、JIS K 0601に基づく最大粗さ $R_{\text{max}}$ が $8.0\text{ }\mu\text{m}$ になるよう平滑化処理を施し、坪量が $158\text{ g/m}^2$ の基材を作製した。

【0090】〔受容層用塗被液の調製〕ポリエステル系樹脂（バイロン200、東洋紡績株式会社製）100部と、ジメチルシリコンオイル（TSF451、東芝シリコン株式会社製）5部と、帯電防止剤としてリン酸アルキル系界面活性剤1部とを混合し、更にこの混合物にトルエンを加えて20%溶液（トナー受容層形成用組成物溶液）を調製した。

【0091】〔受容層用塗被液による基材の塗工〕上記基材上の片面上に、上記ポリエステル系樹脂含有塗被液を、グラビアコートを用いて塗工量が $10\text{ g/m}^2$ （絶乾重量）となるように塗工し、反対面にはバーコートを用いて水を $8\text{ g/m}^2$ 塗布してカールを矯正した。得られた転写用紙について、JIS K 0601に基づく最大粗さ $R_{\text{max}}$ を測定したところ、 $4.0\text{ }\mu\text{m}$ であった。また、そのCD方向のクラーク剛度は $20\text{ cm}$ であった。

#### 【0092】実施例2～4

実施例1と同様にして転写用紙を作製した。但し、離型剤として、（実施例2）融点 $104^\circ\text{C}$ のエステル系合成ワックス（セバージェットJ-156、中京油脂株式会社製）、（実施例3）融点 $43^\circ\text{C}$ のラウリル酸（NAA-122、日本油脂株式会社製）、及び（実施例4）融点 $23^\circ\text{C}$ のステアリルアルコール（NAA-42、日本油脂株式会社製）を用いた。

#### 【0093】実施例5

実施例1と同様にして転写用紙を作製した。但し、実施例1の基材を下記に変更した。

##### <基材の作製>

〔支持体の調製〕CSF（JIS P-8121）が $250\text{ ml}$ まで叩解した針葉樹晒クラフトパルプ（NBKP）と、CSFが $280\text{ ml}$ まで叩解した広葉樹晒クラフトパルプ（LBKP）とを、重量比2：8の割合で混合し、濃度0.5%のパルプスラリーを調製した。このパルプスラリー中に下記の製紙用添加剤を、パルプ絶乾重量に対し下記の添加量で添加し、十分に攪拌して分散させた。

##### 添加剤

（帯電防止層塗工液）

四級アンモニウム系帯電防止剤（松本油脂（株）製、TB-34） 0.1部  
IPA 200部

#### 【0096】実施例6

実施例1の基材を下記内容に変更し、さらに裏面を導電組成物（1）（最外側樹脂被覆層形成用）

カチオン化澱粉2.0%、アルキルケテンダイマー0.4%、アニオン化ポリアクリルアミド樹脂0.1%、ポリアミドポリアミンエピクロヒドリン樹脂0.7%  
上記組成の紙原料スラリーを長網マシンで抄紙し、ドライヤー、サイズプレス、マシンカレンダーを通し、坪量 $128\text{ g/m}^2$ 、緊度 $1.0\text{ g/m}^3$ の原紙を製造した。上記サイズプレス工程に用いたサイズプレス液は、カルボキシル変性ポリビニルアルコールと塩化ナトリウムとを2：1の重量比で混合し、これを水に加えて加熱溶解し、濃度5%に調製したもので、これを紙の両面に $2.5\text{ g/m}^2$ 塗布した。

【0094】上記原紙の両面にコロナ放電処理を施した。このコロナ放電処理された紙に対し、T型ダイを有する溶融押し出し機（溶融温度 $320^\circ\text{C}$ ）を用いて、パンバリーミキサーで混合分散された下記のポリオレフィン樹脂組成物（1）を、原紙のフェルト面側に塗工量が $25\text{ g/m}^2$ になるように塗布し、またポリオレフィン樹脂組成物（2）（裏面用樹脂組成物）をワイヤー面側に塗工量が $25\text{ g/m}^2$ になるように塗布して、その両表面を鏡面を有するクーリングロールで冷却固化してシート状基材を製造した。なおポリオレフィン樹脂組成物（1）中の、酸化防止剤は溶融押し出し工程におけるポリエチレンの酸化を防止するものであり、また群青と蛍光増白剤はポリオレフィン樹脂含有層に青みと見掛けの白さを持たせて目視感を向上させるものである。

（ポリオレフィン樹脂組成物（1））長鎖型低密度ポリエチレン樹脂（密度 $0.926\text{ g/m}^3$ 、メルトインデックス $20\text{ g/10分}$ ）35重量部、低密度ポリエチレン樹脂（密度 $0.919\text{ g/m}^3$ 、メルトインデックス $2\text{ g/10分}$ ）50重量部、アナターゼ型二酸化チタン（A-220；石原産業製）15重量部、ステアリン酸亜鉛0.1重量部、酸化防止剤（Irganox1010；チバガイギー製）0.03重量部、群青（青口群青No. 2000；第一化成製）0.09重量部、蛍光増白剤（UVITEXOB；チバガイギー製）0.3重量部  
（ポリオレフィン樹脂組成物（2））高密度ポリエチレン樹脂（密度 $0.954\text{ g/m}^3$ 、メルトインデックス $20\text{ g/10分}$ ）65重量部、低密度ポリエチレン樹脂（密度 $0.924\text{ g/m}^3$ 、メルトインデックス $4\text{ g/10分}$ ）35重量部

【0095】受容層塗工裏面に下記組成の帯電防止層塗工液を、JIS K 6911に準じて測定された表面電気抵抗値が、 $1\times 10^{10}\text{ }\Omega$ になるように塗工した。

処理したこと以外は実施例1と同様にて、転写用紙を作製した。



成 分	配合量
ポリプロピレングリコールのウレタン変性オリゴマー (商標: KU-511-2B、荒川化学工業社製)	45重量部
1, 9-ノナンジオールジアクリレート (商標: ニューフロンティアLC9A、第一工業製薬社製)	25重量部
二酸化チタン (商標: R-23、堺化学社製)	30重量部
チオフェン系蛍光染料 (商標: ユビテックスOB、チバガイギー社製)	0.5重量部

【0097】

組成物(2) (内側樹脂被覆層形成用)

成 分	配合量
ダイマー酸変性ウレタンアクリレート (商標: DA-7B、荒川化学工業社製)	50重量部
2-エチル-2-ブチルプロパンジオールジアクリレート (商標: ニューフロンティアC9A、第一工業製薬社製)	50重量部

【0098】<基材の作製>前記組成物(1)を、成形基体として用いられる厚さ75 $\mu$ mのポリエステルフィルムの表面に、メイヤーバーを用いて、硬化後の塗被量が5g/m<sup>2</sup>になるように塗被し、最外側塗布液層とした。次に、前記組成物(2)を、坪量123g/m<sup>2</sup>のコート紙(OKトップコートダグ(商標)、王子製紙製)からなるシート状基体の表面に、メイヤーバーを用いて、硬化後の塗被量が10g/m<sup>2</sup>になるように内側塗布液層を塗被し、その上から前記のポリエステルフィルムの表面上の最外側塗布液層を重ね合わせた後、この重層体に、ポリエステルフィルムの背面から加速電圧175kV、吸収線量3Mrad、酸素濃度500ppm以下の条件で電子線を照射し、内側塗布液層と最外側塗布液層を硬化させ、同時に得られた内側樹脂被覆層、最外側樹脂被覆層およびシート状基体を一体に接着させた。その後、最外側樹脂被覆層よりポリエステルフィルムを剥離し、電子線硬化樹脂被覆層を有する基材を得た。

## 【0099】実施例7

実施例1と同様にして転写用紙を作製した。但し、基材用原紙の坪量を75g/m<sup>2</sup>に変更した。得られた転写用紙の最大粗さR<sub>max</sub>は4 $\mu$ mであり、そのCD方向のクラーク剛度は14cmであった。

## 【0100】比較例1

実施例1で離型剤を配合しなかったこと以外は実施例1と同様にして、転写用紙を作製した。

## 【0101】比較例2

実施例1の基材用原紙の坪量を128g/m<sup>2</sup>から45g/m<sup>2</sup>に変えたことを除き、その他は実施例1と同様にして、転写用紙を作製した。この転写用紙について、JIS K 0601に基づく最大粗さR<sub>max</sub>を測定したところ、4.0 $\mu$ mであった。また、そのCD方向のクラーク剛度は、11cmであった。

## 【0102】テスト

上記の実施例1～7及び比較例1～2の転写用紙について下記の方法により、その定着適性及び画像品質を評価

した。

## (1) トナー用樹脂の調製

ポリオキシエチレン(2, 2)-2, 2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)プロパン: 410部とポリオキシプロピレン(2, 2)-2, 2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)プロパン340部とテレフタル酸: 380部との混合物を、ガラス製2リットルの四つ口フラスコに入れ、攪拌棒、コンデンサー、窒素ガス導入管、温度計をフラスコにセットし、これをマントルヒーターにセットした。前記反応容器内を窒素ガスで置換した後、前記混合物にジブチル錫オキシド2.0部を加え、マントルヒーターで加熱しながら窒素気流下で、前半において約150℃で常圧反応を行い、後半において220℃で減圧反応させた。生成する重合体の重合度について、ASTM E28-51Tに準ずる軟化点測定にあって追跡し、軟化点が120℃に達した時、反応を終了させ、室温まで冷却した。得られたトナー用樹脂のT<sub>g</sub>(ガラス転移温度)は57℃であった。

## 【0103】(2) トナーの調製

前記トナー用樹脂90部に、電荷制御剤1部、低分子量ポリエチレン6部及びシアン顔料3部を加えて、シアントナーを調製した。このシアントナーと同様にして、シアン顔料の代わりにマゼンタ顔料、イエロー顔料、及びブラック顔料の各々を3部加えて、マゼンタトナー、イエロートナー、及びブラックトナーを調製した。これらシアン、マゼンタ、イエロー、ブラックトナーの体積平均粒径は7 $\mu$ mであった。

## (3) トナーの体積平均粒径

トナーの体積平均粒径を測定について、コールターカウンターTA-II型(コールター社製)を使用し、かつ100 $\mu$ mのアパチャーを用いて、2～50 $\mu$ mの粒径を有する粒子の粒度分布を測定し、そのデータからトナー粒子の体積平均粒径を求めた。

## 【0104】(4) 画像形成および定着装置

上記の方法で得られた電子写真用転写用紙およびカラー

トナーを用い、また定着ユニットにおけるシリコンオイル供給装置を取り外してオイルレス定着器に改造した電子写真装置を使用して、転写用紙上にトナー画像を形成した。このとき転写用紙上に、ブラック、イエロー、マゼンタ、シアンの順にトナーを4色重ね、トナー重量が $2\text{mg}/\text{cm}^2$ のフルカラー未定着トナー像を形成した。加熱定着ロール温度 $150^\circ\text{C}$ 、平均加熱時間 $100\text{msec}$ 、オイルレスの条件にした上記電子写真装置を用いて上記未定着トナー画像を加熱加圧定着し、転写用紙上にフルカラー定着画像を形成し、定着時の転写用紙の定着ロールからの剥離性、定着器へのトナーオフセットおよび光沢均一性を評価した。

#### 【0105】(5) 定着性(1)

自作したフルカラーLBP(レーザービームプリンターを用いるオイルレスの定着システム)を用いて、前記実施例1～6及び比較例1及び2の転写用紙の各々に画像記録を行い、定着の際に、定着ローラーに転写用紙が融着するか否かを

調べた。その判断基準は以下の通りである。

○：転写用紙の受容層が定着後に定着ローラーへ貼付かない。

×：転写用紙の受容層が定着後に定着ローラーへ貼付く。

#### (6) 定着性(2)

自作したフルカラーLBP(レーザービームプリンターでオイルレスの定着システム)を用いて、実施例及び比較例の転写用紙の各々に画像記録を行い、定着の際にトナーが転写用紙から定着ローラーに剥離附着しているかを調べた。その判断基準は以下の通りである。

○：定着により受容層のトナーが定着ローラーにオフセットしていない。

×：定着により受容層のトナーが定着ローラーにオフセットした。

#### 【0106】(7) 定着性(3)

自作したフルカラーLBP(レーザービームプリンターでオイルレスの定着システム)を用いて、実施例及び比較例の転写用紙の各々に画像記録を行い、画像部に離型成分が再転写しているかを目視評価した。その判断基準は以下の通りである。

◎：離型成分の再転写は全く観られず、画像品位が高い。

○：離型成分の再転写は、若干観られるが、実用上問題ない。

△：離型成分の再転写が観られる。

×：離型成分の再転写が著しく観られる。実用上問題あり。

#### 【0107】(8) 画像品質(光沢均一性)

自作したフルカラーLBP(レーザービームプリンターでオイルレスの定着システム)を用いて、実施例及び比較例の転写用紙の各々にカラーチャートを複写し、得られた画像の画像品質の目視評価を行った。その判断基準は以下の通りである。

○：画像部並びに白紙部の光沢が均一である。

×：画像部と白紙部の光沢が不均一である。

#### (9) 画像品質(画像部凹凸)

自作したフルカラーLBP(レーザービームプリンターでオイルレスの定着システム)を用いて、実施例及び比較例の転写用紙の各々にカラーチャートを複写し、得られた画像部のトナー高さをJIS K 0601に基づく方法で測定した。評価方法は以下の通りである。印字品の白紙部とトナー部(プロセスブラック)を同時にスキヤニングし、白紙部を基準としてトナー部の最大トナー高さをチャートから読み取る。

#### 【0108】(10) 白紙品質

##### 表面粗さ

JIS K 0601に基づく最大粗さ $R_{\text{max}}$ を測定した。

##### 白紙光沢度

JIS Z 8741に基づく入射角・受容角 $75^\circ$ の光沢度を測定した。

##### 表面電気抵抗値

JIS K 6911に準拠し、サンプル温度 $20^\circ\text{C}$ 、湿度 $65\%$ の環境下に8時間以上シーズニングし、同じ環境下で、アドバンテス(株)製R8340を使用し、印加電圧 $100\text{V}$ の条件で通電して1分間経過した後に測定した。

#### 【0109】評価結果

実施例及び比較例の転写用紙の評価結果を表1及び2に示す。

#### 【0110】

##### 【表1】

	基材			受容層			
	坪量	Rmax	光沢度	樹脂成分	離型性成分	融点	塗工厚さ
	(g/m <sup>2</sup> )	(μm)	(%)			(°C)	(μm)
実施例 1	158	8	70	ポリエステル	ジメチルシリコーン	—	10
実施例 2	158	8	70	ポリエステル	エステル系合成ワックス	104	10
実施例 3	158	8	70	ポリエステル	ラウリル酸	43	10
実施例 4	158	8	70	ポリエステル	ステアリルアルコール	23	10
実施例 5	178	5	90	ポリエステル	ジメチルシリコーン	—	10
実施例 6	138	3	95	ポリエステル	ジメチルシリコーン	—	10
実施例 7	105	8	70	ポリエステル	ジメチルシリコーン	—	10
比較例 1	158	8	70	ポリエステル	無		10
比較例 2	75	8	70	ポリエステル	ジメチルシリコーン	—	10

【0111】

【表2】

	用 紙 特 性							評 価				
	坪量	Rmax	光沢度	CD方向 剛度	仕上がり 用紙水分 (%)	表面電気抵抗値(Ω)		定着性 (1)	定着性 (2)	定着性 (3)	画像品質	
	(g/m <sup>2</sup> )	(μm)	(%)			受容面	裏面				光沢 均一性	凹凸 (μm)
実施例 1	168	4	98	20	4	1 × 10 <sup>13</sup>	1 × 10 <sup>10</sup>	○	○	○	○	15
実施例 2	168	4	98	20	4	1 × 10 <sup>13</sup>	1 × 10 <sup>10</sup>	○	○	⊙	○	15
実施例 3	168	4	98	20	4	1 × 10 <sup>13</sup>	1 × 10 <sup>10</sup>	○	○	○	○	15
実施例 4	168	4	98	20	4	1 × 10 <sup>13</sup>	1 × 10 <sup>10</sup>	○	○	△	○	15
実施例 5	188	2	105	19	3	1 × 10 <sup>13</sup>	1 × 10 <sup>10</sup>	○	○	○	○	15
実施例 6	148	2	105	22	4	1 × 10 <sup>13</sup>	1 × 10 <sup>10</sup>	○	○	○	○	18
実施例 7	115	4	98	14	4	1 × 10 <sup>13</sup>	1 × 10 <sup>10</sup>	○	○	○	○	8
比較例 1	168	4	98	20	4	1 × 10 <sup>13</sup>	1 × 10 <sup>10</sup>	×	測定不能	測定不能	—	—
比較例 2	85	4	98	11	4	1 × 10 <sup>13</sup>	1 × 10 <sup>10</sup>	×	測定不能	測定不能	—	—

〔註〕比較例 1, 2 の転写用紙が定着ロールに貼付いたため定着性 (2), (3) を判定できなかった。

## 【0112】実施例 8

## &lt;基材の作製&gt;

〔支持体の調製〕LBKP (フリーネス (CSF) = 480ml) 100部のパルプスラリーに、填料としてタルク10部とロジンエマルジョンサイズ剤1.5部と硫酸バンド2部とを添加し、これらの混合物を白水で希釈してpH5.3、固形分濃度1.1%の紙原料スラリーを調製した。この紙原料スラリーを長網抄紙機を用いて抄紙し、この紙に、酸化澱粉 (商品名: エースA、王子コーンスターチ社製) を液濃度6%で含むサイズプレス液を、塗布量が乾燥重量で2.0g/m<sup>2</sup>となるように、サイズプレス装置を用いて塗布し、乾燥させた。この紙にマシンキャレンダを用いてそのベック平滑度が40秒になるように平滑化処理を施し、坪量が128g/m<sup>2</sup>の基材用支持体を得た。

【0113】〔塗被液の調製〕カオリン (平均粒子径: 0.3μm 商品名: UW-90 エンゲルハード社製) 50重量部 (固形分: 以下同様)、軽質炭酸カルシ

ウム (平均粒子径0.6μm 商品名: プリリアントS15 白石カルシウム社製) 30重量部、及び重質炭酸カルシウム (平均粒子径0.5μm 商品名: ハイドロカーブK9 備北粉化社製) 20重量部に、分散剤としてポリアクリル酸ソーダ (商品名: アロンA-9 東亜合成社製) 0.2部 (顔料に対する固形比: 以下同様) を加え、この混合物をコーレス分散機を用いて水中に分散して顔料スラリーを調製した。この顔料スラリーに酸化澱粉 (商品名: エースA、王子コーンスターチ社製) 3.0重量部及びスチレン-ブタジエン共重合体ラテックス (商品名: T2550K 日本合成ゴム社製) 13部を添加し、攪拌し、さらに水を加えて、固形分濃度が53%の塗被液を調製した。

【0114】〔支持体上に塗工層の形成〕前記塗被液を上記の支持体の両面に、片面当り乾燥重量15g/m<sup>2</sup>になるように、ブレードコータを用いて塗被し、乾燥し、得られた塗工紙を金属ロールと弾性ロールとで構成された加圧ニップに通紙して、JIS K 0601に

基づく最大粗さ  $R_{max}$  が  $8.0 \mu m$  になるように表面平滑化して、坪量が  $158 g/m^2$  の基材を作製した。

【0115】＜受容層用塗被液の調製＞アミノ変性シリコン（TSF-4703、東芝シリコン株式会社製）5部とテトライソシアネートシラン5部とを、トルエン/酢酸エチル（5：1）混合溶媒に溶解して20%（重量）溶液とし、攪拌することにより両化合物を互に反応させてイソシアネート基含有ポリマー溶液を調製した。次に、得られたイソシアネート基含有ポリマー溶液30部と、ポリエステル系樹脂（バイロン200、東洋紡績株式会社製）100部と、帯電防止剤としてリン酸アルキル系界面活性剤1部とを混合し、更にこの混合物にトルエンを加えて20%（重量）溶液（トナー受容層形成用組成物溶液）を調製した。

【0116】＜受容層用塗被液の基材への塗工＞前記基材の片面上に、前記塗被液を、グラビアコートを用いて  $10 g/m^2$ （絶乾重量）となるように塗工し、その反対面にはバーコートを用いて水を  $8 g/m^2$  塗布してカールを矯正した。得られた転写用紙について J I S K 0601 に基づく最大粗さ  $R_{max}$  を測定したところ、 $4.0 \mu m$  であった。また、そのCD方向のクラーク剛度は、20cm であった。

#### 【0117】実施例9

受容層用塗被液を下記のようにして調製し、更に実施例8と同様にして転写用紙を作製した。カルボキシ変性シリコン（X-22-3710、信越化学工業株式会社製）4部と多官能ポリイソシアネート（コロネートHL、日本ポリウレタン株式会社製）5部とトルエン/酢酸エチル（5：1）混合溶媒の20%溶液とし、この溶液を攪拌することにより反応させてイソシアネート基含有ポリマー溶液を調製した。得られたイソシアネート基含有ポリマー溶液を、実施例8のイソシアネート基含有ポリマー溶液に代えて使用した。得られた転写用紙について J I S K 0601 に基づく最大粗さ  $R_{max}$  を測定したところ  $4.0 \mu m$  であった。また、そのCD方向のクラーク剛度は、20cm であった。

#### 【0118】実施例10

実施例8の基材を下記に変更したこと以外は、実施例8と同様にして転写用紙を作製した。

##### ＜基材の作製＞

〔支持体の調製〕CSF（J I S P-8121）が250mlになるまで叩解した針葉樹晒クラフトパルプ（NBKP）と、CSFが280mlになるまで叩解した広葉樹晒クラフトパルプ（LBKP）とを、重量比2：8の割合で混合し、濃度0.5%のパルプスラリーを調製した。このパルプスラリー中に下記の製紙用添加剤を、パ

##### 帯電防止層塗工液

四級アンモニウム系帯電防止剤（松本油脂（株）製、TB-34） 0.1部  
IPA 200部

#### 【0122】実施例11

ルプ絶乾重量に対し下記の添加量で添加し、十分に攪拌して分散させた。カチオン化澱粉2.0%、アルキルケテンダイマー0.4%、アニオン化ポリアクリルアミド樹脂0.1%、ポリアミドポリアミンエピクロロヒドリン樹脂0.7%

上記組成の紙原料スラリーを長網マシンで抄紙し、ドライヤー、サイズプレス、マシンカレンダーを通し、坪量  $128 g/m^2$ 、緊度  $1.0 g/m^3$  の原紙を製造した。上記サイズプレス工程に用いたサイズプレス液は、カルボキシ変性ポリビニルアルコールと塩化ナトリウムとを2：1の重量比で混合し、これを水に加えて加熱溶解し、濃度を5%に調整したもので、これを前記紙の両面に  $2.5 g/m^2$  塗布した。

【0119】上記原紙の両面にコロナ放電処理を施した後、T型ダイを有する溶融押し出し機（溶融温度  $320^\circ C$ ）を用いて原紙のフェルト面側にバンバリーミキサーで混合分散した下記組成のポリオレフィン樹脂組成物（3）を塗工量が  $25 g/m^2$  になるように塗布し、また原紙のワイヤー面側にポリオレフィン樹脂組成物（4）（裏面用樹脂組成物）を塗工量が  $25 g/m^2$  になるように塗布し、その塗布層面を鏡面を有するクーリングロールで冷却固化してシート状基材を製造した。なおポリオレフィン樹脂組成物1中の、酸化防止剤は溶融押し出し工程におけるポリエチレンの酸化を防止するものであり、また群青と蛍光増白剤はポリオレフィン樹脂含有層に青みと見掛けの白さを持たせて目視感を向上させるものである。

【0120】（ポリオレフィン樹脂組成物（3））長鎖型低密度ポリエチレン樹脂（密度  $0.926 g/m^3$ 、メルトインデックス  $20 g/10分$ ）35重量部、低密度ポリエチレン樹脂（密度  $0.919 g/m^3$ 、メルトインデックス  $2 g/10分$ ）50重量部、アナターゼ型二酸化チタン（A-220；石原産業製）15重量部、ステアリン酸亜鉛0.1重量部、酸化防止剤（Irganox 1010；チバガイギー製）0.03重量部、群青（青口群青No. 2000；第一化成製）0.09重量部、蛍光増白剤（UVITEX OB；チバガイギー製）0.3重量部

（ポリオレフィン樹脂組成物（4））高密度ポリエチレン樹脂（密度  $0.954 g/m^3$ 、メルトインデックス  $20 g/10分$ ）65重量部、低密度ポリエチレン樹脂（密度  $0.924 g/m^3$ 、メルトインデックス  $4 g/10分$ ）35重量部

【0121】受容層塗工裏面に下記組成の帯電防止層塗工液を、J I S K 6911 に準じて測定された表面電気抵抗値が、 $1 \times 10^{10} \Omega$  になるように塗工した。

実施例8の基材を下記内容に変更し、さらに裏面を導電

処理したこと以外は実施例 8 と同様にして、転写用紙を 作製した。

組成物 ( 3 ) ( 最外側樹脂被覆層形成用 )

成 分	配合量
ポリプロピレングリコールのウレタン変性オリゴマー ( 商標 : K U - 5 1 1 - 2 B 、荒川化学工業社製 )	4 5 重量部
1 , 9 - ノナンジオールジアクリレート ( 商標 : ニューフロンティア L - C 9 A 、第一工業製薬社製 )	2 5 重量部
二酸化チタン ( 商標 : R - 2 3 、堺化学社製 )	3 0 重量部
チオフェン系蛍光染料 ( 商標 : ユビテックス O B 、チバガイギー社製 )	0 . 5 重量部

組成物 ( 4 ) ( 内側樹脂被覆層形成用 )

成 分	配合量
ダイマー酸変性ウレタンアクリレート ( 商標 : D A - 7 B 、荒川化学工業社製 )	5 0 重量部
2 - エチル - 2 - ブチルプロパンジオールジアクリレート ( 商標 : ニューフロンティア C 9 A 、第一工業製薬社製 )	5 0 重量部

【 0 1 2 3 】 < 基材の作製 > 前記組成物 ( 3 ) を、成形基体として用いられる厚さ  $75\mu\text{m}$  のポリエステルフィルムの表面に、メイヤーバーを用いて、硬化後の塗被量が  $5\text{g}/\text{m}^2$  になるように塗被し、最外側塗布液層とした。次に、前記組成物 ( 4 ) を、坪量  $123\text{g}/\text{m}^2$  のコート紙 ( OK トップコートダグ ( 商標 ) 、王子製紙製 ) からなるシート状基体の表面に、メイヤーバーを用いて、硬化後の塗被量が  $10\text{g}/\text{m}^2$  になるように内側塗布液層を塗被し、その上から前記のポリエステルフィルムの表面上の最外側塗布液層を重ね合わせた後、この重層体に、ポリエステルフィルムの背面から加速電圧  $175\text{kV}$ 、吸収線量  $3\text{Mrad}$ 、酸素濃度  $500\text{ppm}$  以下の条件で電子線を照射し、内側塗布液層と最外側塗布液層を硬化させ、同時に得られた内側樹脂被覆層、最外側樹脂被覆層およびシート状基体を一体に接着させた。その後、最外側樹脂被覆層よりポリエステルフィルムを剥離

し、電子線硬化樹脂被覆層を有する基材を得た。

【 0 1 2 4 】 比較例 3

実施例 8 の基材の原紙の坪量を  $128\text{g}/\text{m}^2$  から  $45\text{g}/\text{m}^2$  に変更したこと以外は、実施例 8 と同様にて、転写用紙を作製した。この転写用紙について J I S K 0 6 0 1 に基づく最大粗さ  $R_{\text{max}}$  を測定したところ、 $4.0\mu\text{m}$  であった。また、その C D 方向のクラーク剛度は、 $11\text{cm}$  であった。

【 0 1 2 5 】 上記の実施例 8 ~ 1 1 及び比較例 3 の記録シートを用いて、実施例 1 ~ 7 に用いられたテスト方法と同様にして、それらの定着適性及び画像品質を評価した。各実施例及び比較例の評価結果を表 3 及び 4 に示す。

【 0 1 2 6 】

【 表 3 】

	基材			受容層			
	坪量	Rmax	光沢度	樹脂成分	機能性成分		塗工厚さ
	(g/m <sup>2</sup> )	(μm)	(%)				(μm)
実施例8	158	8	70	ポリエステル	アミノ変性シリコーン	テトライソシアネートシラン	10
実施例9	158	8	70	ポリエステル	カルボン酸変性シリコーン	ポリイソシアネート	10
実施例10	178	5	90	ポリエステル	アミノ変性シリコーン	テトライソシアネートシラン	10
実施例11	138	3	95	ポリエステル	アミノ変性シリコーン	テトライソシアネートシラン	10
比較例3	75	8	70	ポリエステル	アミノ変性シリコーン	テトライソシアネートシラン	10

【 0 1 2 7 】

【 表 4 】

	用紙特性							評価				
	坪量	Rmax	光沢度	CD方向 剛度	仕上がり 用紙水分 (%)	表面電気抵抗値(Ω)		定着性 (1)	定着性 (2)	定着性 (3)	画像品質	
						受容面	裏面				光沢 均一性	凹凸
	(g/m <sup>2</sup> )	(μm)	(%)									(μm)
実施例8	188	4	98	20	4	1×10 <sup>13</sup>	1×10 <sup>10</sup>	○	○	○	○	15
実施例9	168	4	98	20	4	1×10 <sup>13</sup>	1×10 <sup>10</sup>	○	○	○	○	15
実施例10	188	2	105	19	3	1×10 <sup>13</sup>	1×10 <sup>10</sup>	○	○	○	○	15
実施例11	148	2	105	22	4	1×10 <sup>13</sup>	1×10 <sup>10</sup>	○	○	○	○	15
比較例3	85	4	98	11	4	1×10 <sup>13</sup>	1×10 <sup>10</sup>	×	測定不能	測定不能	—	—

〔註〕比較例3の転写用紙は定着ロールに貼付いたため定着性(2)、(3)を判定できなかった。

### 【0128】実施例12

#### ＜基材の作製＞

〔支持体の調製〕LBKP（フリーネス（CSF）＝480ml）100部のパルプスラリーに、填料としてタルク10部とロジンエマルジョンサイズ剤1.5部と硫酸バンド2部とを添加し、これらの混合物を白水で希釈してpH5.3、固形分濃度1.1%の紙原料スラリーを調製した。この紙原料スラリーを長網抄紙機を用いて抄紙し、この紙に酸化澱粉（商品名：エースA、王子コーンスターチ社製）を液濃度6%で含むサイズプレス液を、塗布量が乾燥重量で2.0g/m<sup>2</sup>となるようにサイズプレス装置で塗布し、乾燥させた。この紙にマシンキャレンダを用いて、そのバック平滑度が40秒になるように平滑化処理を施し、坪量が128g/m<sup>2</sup>の基材用支持体を得た。

【0129】〔塗被液の調製〕カオリン（平均粒子径：0.3μm 商品名：UW-90 エンゲルハード社製）50重量部（固形分；以下同様）、軽質炭酸カルシウム（平均粒子径0.6μm 商品名：ブリリアントS15 白石カルシウム社製）30重量部、及び重質炭酸カルシウム（平均粒子径0.5μm 商品名：ハイドロカーブK9 備北粉化社製）20重量部に、分散剤としてポリアクリル酸ソーダ（商品名：アロンA-9 東亜合成社製）0.2重量部（顔料に対する固形比；以下同様）を加え、この混合物をコーレス分散機を用いて水中に分散して顔料スラリーを調製した。この顔料スラリーに酸化澱粉（商品名：エースA、王子コーンスターチ社製）3.0重量部及びスチレン-ブタジエン共重合体ラテックス（商品名：T2550K 日本合成ゴム社製）13重量部を添加し攪拌し、さらに水を加えて、固形分濃度が53%の塗被液を調製した。

【0130】〔支持体上に塗工層の形成〕前記塗被液を上記の支持体の両面に、片面当り乾燥重量15g/m<sup>2</sup>になるように、ブレードコータを用いて塗被し、乾燥し、得られた塗被紙を金属ロールと弾性ロールで構成された加圧ニップに通紙して、JIS K 0601に基づく最大粗さRmaxが8.0μmになるように表面平滑化して、坪量が158g/m<sup>2</sup>の基材を得た。

【0131】＜受容層用塗被液の調製＞アミノ変性シリコン（TSF-4703、東芝シリコン株式会社製）5重量部と、ポリエステル系樹脂（バイロン200、東洋紡績株式会社製）100重量部と、帯電防止剤としてリン酸アルキル系界面活性剤1重量部とを混合し、更にこの混合物にトルエンを加えて20%（重量）溶液（トナー受容層形成用組成物溶液）を調製した。

【0132】＜受容層用塗被液の基材への塗工＞前記基材の片面上に前記塗被液を、グラビアコータを用いて10g/m<sup>2</sup>（絶乾重量）となるように塗工し、その反対面にはバーコータを用いて水を8g/m<sup>2</sup>塗布してカールを矯正した。得られた転写用紙について、JIS K 0601に基づく最大粗さRmaxを測定したところ、4.0μmであった。また、そのCD方向のクラーク剛度は、20cmであった。

### 【0133】実施例13

実施例12の離型剤をカルボキシ変性シリコン（X-22-3710、信越化学工業株式会社製）4部に変えて使用したこと以外は実施例12と同様にしてトナー受容層形成用組成物溶液を調製し、更に転写用紙を作製した。得られた転写用紙について、JIS K 0601に基づく最大粗さRmaxを測定したところ、4.0μmであった。また、そのCD方向のクラーク剛度は、20cmであった。

### 【0134】実施例14

実施例12の基材を下記に変更したこと以外は、実施例12と同様にして転写用紙を作製した。

#### ＜基材の作製＞

〔支持体の調整〕CSF（JIS P-8121）が250mlになるまで叩解した針葉樹晒クラフトパルプ（NBKP）と、CSFが280mlになるまで叩解した広葉樹晒クラフトパルプ（LBKP）とを、重量比2：8の割合で混合し、濃度0.5%のパルプスラリーを調製した。このパルプスラリー中に下記の製紙用添加剤を、パルプ絶乾重量に対し下記の添加量で添加し、十分に攪拌して分散させた。カチオン化澱粉2.0%、アルキルケテンダイマー0.4%、アニオン化ポリアクリルアミド樹脂0.1%、ポリアミドポリアミンエピクロルヒドリ

ン樹脂0.7%上記組成の紙原料スラリーを長網マシンで抄紙し、ドライヤー、サイズプレス、マシンカレンダーを通し、坪量 $128\text{ g/m}^2$ 、緊度 $1.0\text{ g/m}^3$ の原紙を製造した。上記サイズプレス工程に用いたサイズプレス液は、カルボキシル変性ポリビニルアルコールと塩化ナトリウムとを2:1の重量比で混合し、これを水に加えて加熱溶解し、濃度を5%に調整したもので、これを紙の両面に $2.5\text{ g/m}^2$ 塗布した。

【0135】上記原紙の両面にコロナ放電処理を施した後、T型ダイを有する溶融押し出し機（溶融温度 $320^\circ\text{C}$ ）を用いて、原紙のフェルト面側にバンバリーミキサーで混合分散した下記組成のポリオレフィン樹脂組成物（5）を塗工量が $25\text{ g/m}^2$ になるように塗工し、また原紙のワイヤー面側にポリオレフィン樹脂組成物（6）（裏面用樹脂組成物）を塗工量が $25\text{ g/m}^2$ になるようにして塗布し、両塗工表面を鏡面を有するクーリングロールで冷却固化してシート状支持体を製造した。なおポリオレフィン樹脂組成物（5）中の、酸化防止剤は溶融押し出し工程におけるポリエチレンの酸化を防止するものであり、また群青と蛍光増白剤はポリオレ

帯電防止層塗工液

4級アンモニウム系帯電防止剤（松本油脂（株）製 TB-34） 0.1部  
IPA 200部

#### 【0137】実施例15

実施例12の基材を下記内容に変更し、さらに裏面を導  
組成物（5）（最外側樹脂被覆層形成用）

成 分	配合量
ポリプロピレングリコールのウレタン変性オリゴマー （商標：KU-511-2B、荒川化学工業社製）	45重量部
1,9-ノナンジオールジアクリレート（商標：ニューフロンティアLC9A、第一工業製薬社製）	25重量部
二酸化チタン（商標：R-23、堺化学社製）	30重量部
チオフェン系蛍光染料（商標：ユビテックスOB、チバガイギー社製）	0.5重量部

#### 【0138】

組成物（6）（内側樹脂被覆層形成用）

成 分	配合量
ダイマー酸変性ウレタンアクリレート（商標：DA-7B、荒川化学工業社製）	50重量部
2-エチル-2-ブチルプロパンジオールジアクリレート （商標：ニューフロンティアC9A、第一工業製薬社製）	50重量部

【0139】＜基材の作製＞前記組成物（5）を、成形基体として用いられる厚さ $75\mu\text{m}$ のポリエステルフィルムの表面に、メイヤーバーを用いて、硬化後の塗被量が $5\text{ g/m}^2$ になるように塗被し、最外側塗布液層とした。次に、前記組成物（6）を、坪量 $123\text{ g/m}^2$ のコート紙（OKトップコートダグ（商標）、王子製紙製）からなるシート状基材の表面に、メイヤーバーを用いて、硬化後の塗被量が $10\text{ g/m}^2$ になるように内側塗布液層を塗被し、その上から前記のポリエステルフィ

フィン樹脂含有層に青みと見掛けの白さを持たせて目視感を向上させるものである。

（ポリオレフィン樹脂組成物（5））長鎖型低密度ポリエチレン樹脂（密度 $0.926\text{ g/m}^3$ 、メルトインデックス $20\text{ g/10分}$ ）35重量部、低密度ポリエチレン樹脂（密度 $0.919\text{ g/m}^3$ 、メルトインデックス $2\text{ g/10分}$ ）50重量部、アナターゼ型二酸化チタン（A-220；石原産業製）15重量部、ステアリン酸亜鉛0.1重量部、酸化防止剤（Irganox1010；チバガイギー製）0.03重量部、群青（青口群青No.2000；第一化成製）0.09重量部、蛍光増白剤（UVITEXOB；チバガイギー製）0.3重量部（ポリオレフィン樹脂組成物（6））高密度ポリエチレン樹脂（密度 $0.954\text{ g/m}^3$ 、メルトインデックス $20\text{ g/10分}$ ）65重量部、低密度ポリエチレン樹脂（密度 $0.924\text{ g/m}^3$ 、メルトインデックス $4\text{ g/10分}$ ）35重量部

【0136】受容層塗工裏面に下記組成の帯電防止層塗工液をJIS K 6911に準じて測定された表面電気抵抗値が、 $1 \times 10^{10}\Omega$ になるように塗工した。

電処理したこと以外は実施例12と同様にて、転写用紙を作製した。

ルムの表面上の最外側塗布液層を重ね合わせた後、この重層体に、ポリエステルフィルムの背面から加速電圧 $175\text{ kV}$ 、吸収線量 $3\text{ Mrad}$ 、酸素濃度 $500\text{ ppm}$ 以下の条件で電子線を照射し、内側塗布液層と最外側塗布液層を硬化させ、同時に得られた内側樹脂被覆層、最外側樹脂被覆層およびシート状基体を一体に接着させた。その後、最外側樹脂被覆層よりポリエステルフィルムを剥離し、電子線硬化樹脂被覆層を有する基材を得た。

#### 【0140】比較例4

実施例12の基材の原紙の坪量を $128\text{ g/m}^2$ から $45\text{ g/m}^2$ に変更したこと以外は、実施例12と同様に、転写用紙を作製した。この転写用紙についてJIS K 0601に基づく最大粗さ $R_{\text{max}}$ を測定したところ、 $4.0\text{ }\mu\text{m}$ であった。また、そのCD方向のクラーク剛度は、 $11\text{ cm}$ であった。

#### 【0141】テスト

	基材			受容層		
	坪量	$R_{\text{max}}$	光沢度	樹脂成分	離型性成分	塗工厚さ
	( $\text{g/m}^2$ )	( $\mu\text{m}$ )	(%)			( $\mu\text{m}$ )
実施例12	158	8	70	ポリエステル	アミノ変性シリコーン	10
実施例13	158	8	70	ポリエステル	カルボキシ変性シリコーン	10
実施例14	178	5	90	ポリエステル	アミノ変性シリコーン	10
実施例15	138	3	95	ポリエステル	アミノ変性シリコーン	10
比較例4	75	8	70	ポリエステル	アミノ変性シリコーン	10

上記の実施例12～15及び比較例4の転写用紙について実施例1～7の転写用紙と同様のテストを行い、その定着適性、画像品質を評価した。評価結果を表5及び6に示す。

#### 【0142】

【表5】

#### 【0143】

【表6】

	用紙特性							評価				
	坪量	$R_{\text{max}}$	光沢度	CD方向剛度	仕上がり用紙水分(%)	表面電気抵抗値( $\Omega$ )		定着性(1)	定着性(2)	定着性(3)	画像品質	
						受容面	裏面				光沢均一性	凹凸
	( $\text{g/m}^2$ )	( $\mu\text{m}$ )	(%)									( $\mu\text{m}$ )
実施例12	168	4	98	20	4	$1 \times 10^{13}$	$1 \times 10^{10}$	○	○	○	○	15
実施例13	168	4	98	20	4	$1 \times 10^{13}$	$1 \times 10^{10}$	○	○	○	○	15
実施例14	188	2	105	19	3	$1 \times 10^{13}$	$1 \times 10^{10}$	○	○	○	○	15
実施例15	148	2	105	22	4	$1 \times 10^{13}$	$1 \times 10^{10}$	○	○	○	○	15
比較例4	85	4	98	11	4	$1 \times 10^{13}$	$1 \times 10^{10}$	×	測定不能	測定不能	—	—

【註】比較例4において転写用紙が定着ロールに貼付いたため定着性(2)、(3)を判定できなかった。

#### 【0144】実施例16～17

実施例1と同様にして転写用紙を作製した。但し、離型剤として、(実施例16)融点 $82^\circ\text{C}$ 、脂肪酸ビスアミド系(アルフローP-10、日本油脂株式会社製)と、(実施例17)融点 $53^\circ\text{C}$ 、脂肪酸エステル系(ユニスターH-476D、日本油脂株式会社製)を用いた。

#### 【0145】実施例18～19

実施例16と同様にして転写用紙を作製した。但し、受容層の塗工量を $16\text{ g/m}^2$ (絶乾重量)(実施例1

8)、 $25\text{ g/m}^2$ (絶乾重量)(実施例19)とした以外は、実施例16と同様にして、転写用紙を作成した。

#### 【0146】テスト

上記の実施例16～19の転写用紙について実施例1～7の転写用紙と同様のテストを行い、その定着適性、画像品質を評価した。評価結果を表7及び8に示す。

#### 【0147】

【表7】

	基材			受容層			
	坪量	$R_{\text{max}}$	光沢度	樹脂成分	離型性成分	融点	塗工厚さ
	( $\text{g/m}^2$ )	( $\mu\text{m}$ )	(%)			( $^\circ\text{C}$ )	( $\mu\text{m}$ )
実施例16	158	8	70	ポリエステル	脂肪酸ビスアミド	82	10
実施例17	158	8	70	ポリエステル	脂肪酸エステル	53	10
実施例18	158	8	70	ポリエステル	脂肪酸ビスアミド	82	16
実施例19	158	8	70	ポリエステル	脂肪酸ビスアミド	82	25

#### 【0148】

【表8】



	用紙特性							評価				
	坪量	Rmax	光沢度	CD方向剛度	仕上がり用紙水分(%)	表面電気抵抗値( $\Omega$ )		定着性(1)	定着性(2)	定着性(3)	画像品質	
	( $g/m^2$ )	( $\mu m$ )	(%)			受容面	裏面				光沢均一性	凹凸
												( $\mu m$ )
実施例16	168	4	98	20	4	$1 \times 10^{13}$	$1 \times 10^{10}$	○	○	◎	○	15
実施例17	168	4	98	20	4	$1 \times 10^{13}$	$1 \times 10^{10}$	○	○	○	○	15
実施例18	174	4	98	20	4	$1 \times 10^{13}$	$1 \times 10^{10}$	○	○	○	○	5
実施例19	183	4	98	20	4	$1 \times 10^{13}$	$1 \times 10^{10}$	○	○	○	○	1

## 【0149】

【発明の効果】本発明の電子写真転写用紙は、トナー画像を転写定着する際に、オイルを使用しなくても転写用紙が定着ロールに貼付くことがなく、また転写されたトナー画像が用紙から定着ロールに逆転写することがな

く、転写されるトナー画像の品質が良好で、白色部及び画像部の光沢が高く、かつ均一であるというすぐれた特性を有するものであって、実用上きわめて有用なものである。

フロントページの続き

(72)発明者 細井 清

神奈川県海老名市本郷2274 富士ゼロックス株式会社海老名事業所内

(72)発明者 高村 順

神奈川県海老名市本郷2274 富士ゼロックス株式会社海老名事業所内

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**